इकाई \_ 1

# विविधता में जीविका दुनिया

**अध्याय 1**

जीविका दुनिया

**अध्याय 2**

जैविक वर्गीकरण

**अध्याय 3**

पौधा साम्राज्य

**अध्याय 4**

जानवर साम्राज्य

जीवविज्ञान जीवन रूपों और जीवित प्रक्रियाओं का विज्ञान है। जीव जगत इसमें जीवित जीवों की अद्भुत विविधता शामिल है। आरंभिक मनुष्य कर सकता था निर्जीव पदार्थ और सजीव पदार्थ के बीच अंतर को आसानी से समझ सकते हैं जीव. आरंभिक मनुष्य ने कुछ निर्जीव पदार्थ (हवा, समुद्र, आदि) को देवता बनाया। आग आदि) और कुछ जानवरों और पौधों में से। की एक सामान्य विशेषता सभी ऐसा फार्म का अचेतन और चेतन वस्तुओं था समझ का एडब्ल्यूई या डर वह वे उद्घाटित विवरण का जीविका जीवों शामिल मानव इतिहास में मानव की शुरुआत बहुत बाद में हुई। जो समाज जीव विज्ञान के मानवकेंद्रित दृष्टिकोण में लिप्त होने से सीमित पंजीकरण हो सकता है प्रगति में जैविक ज्ञान। व्यवस्थित और स्मरणार्थ विवरण का ज़िंदगी फार्म लाया में, बाहर का आवश्यकता, विस्तृत प्रणाली का पहचान, नामपद्धति और वर्गीकरण. सबसे बड़ी घुमाना बंद इस तरह के अध्ययनों से लोगों के बीच समानताएं साझा करने की मान्यता मिली क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दोनों तरह से जीवित जीव। वह सब आज का दिन जीवित जीव एक दूसरे से और सभी जीवों से भी संबंधित हैं वह कभी रहते थे पर यह धरती, था ए रहस्योद्घाटन कौन विनम्र आदमी और जैव विविधता के संरक्षण के लिए सांस्कृतिक आंदोलनों का नेतृत्व किया। में इस इकाई के निम्नलिखित अध्यायों में आपको एक विवरण मिलेगा, जिसमें शामिल है वर्गीकरण, का जानवरों और पौधे से ए टैक्सोनोमिस्ट का परिप्रेक्ष्य।

**गंभीर मायर**

(1904 – 2004)

5 जुलाई 1904 को केम्पटेन, जर्मनी, ई आरएनएसटी एम एवाईआर में जन्मे , हार्वर्ड विश्वविद्यालय के विकासवादी जीवविज्ञानी जिन्हें बुलाया गया है 'द डार्विन का 20 वां शतक', था एक का 100 महानतम सभी समय के वैज्ञानिक. मेयर हार्वर्ड के कला संकाय में शामिल हो गए और 1953 में विज्ञान और उपाधि ग्रहण करते हुए 1975 में सेवानिवृत्त हुए *जूलॉजी एमेरिटस के अलेक्जेंडर अगासीज़ प्रोफेसर* । लगातार उनका लगभग 80 साल का करियर, उनका शोध पक्षीविज्ञान तक फैला हुआ था, वर्गीकरण, प्राणी भूगोल, विकास, व्यवस्थित विज्ञान, और इतिहास और दर्शन का जीव विज्ञान. वह लगभग अकेले ही प्रजातियों की विविधता की उत्पत्ति को केंद्रीय प्रश्न बनाया विकासवादी जीव विज्ञान जो आज है। उन्होंने इसका भी नेतृत्व किया जैविक प्रजाति की वर्तमान में स्वीकृत परिभाषा। मेयर थे पुरस्कार तीन पुरस्कार व्यापक रूप से माना जैसा *ट्रिपल ताज* का जीव विज्ञान: 1983 में *बाल्ज़न पुरस्कार , अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार जीवविज्ञान* में 1994, और *क्राफ़ोर्ड पुरस्कार* में 1999. मायर मृत पर 100 इंच की आयु वर्ष 2004.

**अध्याय 1 \_ \_**

## टी वह जीविका \_ दुनिया \_

* 1. *विविधता में जीविका दुनिया*
  2. *वर्गीकरण श्रेणियाँ*

जीव जगत् कितना अद्भुत है ! जीवित प्रकारों की विस्तृत श्रृंखला है अद्भुत। असाधारण निवास में कौन हम खोजो जीविका जीव, होना यह ठंडा पहाड़ों, झड़नेवाला जंगल, महासागर के, ताजा पानी झीलें, रेगिस्तान या गर्म झरने, हमें निःशब्द कर देते हैं। सरपट दौड़ते घोड़े की सुंदरता, का प्रवासी पक्षी, फूलों की घाटी या हमलावर शार्क का स्मरण होता है विस्मय और आश्चर्य की गहरी भावना। पारिस्थितिक संघर्ष और सहयोग एक आबादी के सदस्यों के बीच और एक समुदाय की आबादी के बीच या यहां तक की मोलेकुलर ट्रैफ़िक अंदर ए कक्ष बनाना हम गहरा प्रतिबिंबित होना पर – क्या सचमुच क्या जीवन है? इस प्रश्न के भीतर दो अंतर्निहित प्रश्न हैं। पहला यह एक तकनीकी विषय है और इसका उत्तर ढूंढता है कि जीवित रहना इसके विपरीत क्या है निर्जीव और दूसरा दार्शनिक है और इसका उत्तर खोजता है जीवन का उद्देश्य क्या है. वैज्ञानिकों के रूप में, हम उत्तर देने का प्रयास नहीं करेंगे दूसरा सवाल। हम इच्छा कोशिश को प्रतिबिंबित होना पर – क्या है जीविका?

* 1. **विविधता \_ में जीविका \_ दुनिया \_**

यदि आप अपने चारों ओर देखें तो आपको विभिन्न प्रकार के जीवित जीव दिखाई देंगे कमरों का पौधे, कीड़े, पक्षी, आपका पालतू जानवर या अन्य जानवरों और पौधे। वहाँ हैं भी अनेक जीवों वह आप नही सकता देखना साथ आपका नंगा आँख लेकिन वे हैं सभी आस-पास आप। अगर आप थे को बढ़ोतरी क्षेत्र वह आप बनाना टिप्पणियों में, श्रेणी और विविधता का जीवों वह आप देखना चाहेंगे बढ़ोतरी। ज़ाहिर तौर से, अगर आप थे को मिलने जाना ए घना जंगल, आप चाहेंगे शायद इसमें जीवित जीवों की बहुत अधिक संख्या और प्रकार देखें। प्रत्येक आप जो विभिन्न प्रकार के पौधे, जानवर या जीव देखते हैं, वे एक का प्रतिनिधित्व करते हैं प्रजातियाँ। ज्ञात और वर्णित प्रजातियों की संख्या भिन्न-भिन्न है बीच में 1.7-1.8 दस लाख। यह संदर्भित करता है को **जैव विविधता** या संख्या और

BIOLOGY

**4**

पृथ्वी पर मौजूद जीवों के प्रकार. हमें यहां यह याद रखना चाहिए कि हम अन्वेषण करना नया क्षेत्र, और यहां तक की पुराना वाले, नया जीवों हैं लगातार प्राणी पहचान की।

जैसा कहा गया पहले, वहाँ हैं लाखों का पौधे और जानवरों में दुनिया; हम अपने क्षेत्र के पौधों और जानवरों को उनके स्थानीय नामों से जानते हैं। ये स्थानीय नाम स्थान-दर-स्थान भिन्न-भिन्न होंगे, यहाँ तक कि एक देश के भीतर भी। संभवतः आप उस भ्रम को पहचानेंगे जो हमारे द्वारा निर्मित किया जाएगा किया नहीं खोजो तौर तरीकों और मतलब को बात करना को प्रत्येक अन्य, को संदर्भ देना को जीवों हम हैं बात कर रहे के बारे में।

इस तरह, वहाँ है ए ज़रूरत को मानकीकरण नामकरण का जीविका जीवों ऐसा वह ए विशिष्ट जीव है ज्ञात द्वारा वही नाम सभी ऊपर दुनिया। यह प्रक्रिया है बुलाया **नामपद्धति** । ज़ाहिर तौर से, नामपद्धति या नामकरण है केवल संभव कब जीव है बताया गया है सही ढंग से और हम जानना को क्या जीव नाम है जुड़ा हुआ को। यह है **पहचान.** अध्ययन को सुविधाजनक बनाने के लिए, कई वैज्ञानिकों ने स्थापना की है प्रक्रियाओं को सौंपना ए वैज्ञानिक नाम को प्रत्येक ज्ञात जीव। यह है स्वीकार्य को जीव सभी ऊपर दुनिया। के लिए पौधे, वैज्ञानिक नाम हैं आधारित पर मान गया सिद्धांतों और मानदंड, कौन हैं प्रदान किया में अंतरराष्ट्रीय कोड के लिए वनस्पति नामपद्धति (आईसीबीएन)। आप मई पूछना, कैसे हैं जानवरों नाम दिया गया? जानवर वर्गीकरण विज्ञानी पास होना विकसित अंतरराष्ट्रीय कोड का जूलॉजिकल नामपद्धति (आईसीजेडएन)। वैज्ञानिक नाम सुनिश्चित करना वह प्रत्येक जीव है केवल एक नाम। विवरण का कोई जीव चाहिए सक्षम लोग (में कोई भाग का दुनिया) को आना पर वही नाम। वे भी सुनिश्चित करना

वह ऐसा ए नाम है नहीं गया इस्तेमाल किया गया के लिए कोई अन्य ज्ञात जीव।

जीव अनुसरण करना सार्वभौमिक स्वीकृत सिद्धांतों को उपलब्ध करवाना ज्ञात जीवों के वैज्ञानिक नाम. प्रत्येक नाम के दो घटक होते हैं - द **सामान्य नाम** और **विशिष्ट विशेषण** . प्रदान करने की यह प्रणाली दो घटकों वाले नाम को **द्विपद कहा जाता है नामपद्धति** । यह नामकरण प्रणाली दिया गया द्वारा केरोलस लिनिअस है प्राणी अभ्यास द्वारा जीव पूरी दुनिया में। यह नामकरण प्रणाली दो शब्दों के प्रारूप का उपयोग कर रही थी मिला सुविधाजनक। होने देना हम लेना उदाहरण का आम को समझना वैज्ञानिक नाम प्रदान करने का बेहतर तरीका। आम का वैज्ञानिक नाम है *मैंगीफेरा इंडिका* के रूप में लिखा गया । आइए देखें कि यह द्विपद नाम कैसे होता है। इस में नाम *मेंगिफेरा* का प्रतिनिधित्व करता है जाति जबकि *इंडिका,* है ए विशिष्ट प्रजातियाँ, या ए विशिष्ट विशेषण. अन्य सार्वभौमिक नियम का नामपद्धति हैं जैसा इस प्रकार है:

* + 1. जैविक नाम आम तौर पर लैटिन में होते हैं और इटैलिक में लिखे जाते हैं। चाहे वे कुछ भी हों, वे लैटिनीकृत हैं या लैटिन से व्युत्पन्न हैं मूल।
    2. पहला शब्द में ए जैविक नाम का प्रतिनिधित्व करता है जाति जबकि दूसरा अवयव अर्थ है विशिष्ट विशेषण.
    3. जैविक नाम में दोनों शब्द, जब हस्तलिखित होते हैं अलग से रेखांकित, या मुद्रित में तिर्छा को संकेत देना उनका लैटिन मूल।

**5**

THE LIVING WORLD

* + 1. जीनस को दर्शाने वाला पहला शब्द बड़े अक्षर से शुरू होता है जबकि विशिष्ट विशेषण एक छोटे अक्षर से शुरू होता है। यह हो सकता है इलस्ट्रेटेड साथ उदाहरण का *मेंगिफेरा इंडिका* .

नाम का लेखक प्रकट होता है बाद विशिष्ट विशेषण, अर्थात, पर अंत की \_ जैविक नाम और है लिखा हुआ में एक संक्षिप्त रूप, उदाहरणार्थ, *मेंगिफेरा इंडिका* लिन्न. यह दर्शाता है वह यह प्रजातियाँ था पहला बताया गया है द्वारा लिनिअस। तब से यह है लगभग असंभव को अध्ययन सभी जीविका जीव, यह है इसके लिए आवश्यक है चिंतन करना कुछ साधन को इसे बनाएं संभव। यह प्रोसेस है **वर्गीकरण** . वर्गीकरण है प्रक्रिया द्वारा कौन कुछ भी है वर्गीकृत किया में सुविधाजनक श्रेणियाँ आधारित पर कुछ आसानी से नमूदार पात्र। के लिए उदाहरण, हम आसानी से पहचानना समूह ऐसा जैसा पौधे या जानवरों या कुत्ते, बिल्ली की या कीड़े। पल हम उपयोग कोई का इन शर्तें, हम संबंद्ध करना निश्चित पात्र साथ जीव में वह समूह। क्या छवि करना आप देखना कब आप सोचना का ए कुत्ता ? ज़ाहिर तौर से, प्रत्येक एक का हम इच्छा देखना 'कुत्ते' और नहीं 'बिल्ली की'। अब, अगर हम थे को सोचना का 'अल्सेशियन' हम जानना क्या हम हैं बात कर रहे के बारे में। इसी प्रकार, कल्पना करना हम थे को कहना 'स्तनधारी', आप चाहेंगे, का अवधि, सोचना का जानवरों साथ बाहरी कान और शरीर बाल। वैसे ही, में पौधे, अगर हम कोशिश को बात करना का 'गेहूँ', चित्र में प्रत्येक का हमारा मन इच्छा होना का गेहूँ पौधे, नहीं का चावल या कोई अन्य पौधा। इस तरह, सभी इन - 'कुत्ते', 'बिल्लियाँ', 'स्तनधारी', 'गेहूं', 'चावल', 'पौधे', 'जानवर', आदि सुविधाजनक हैं श्रेणियाँ हम उपयोग को अध्ययन जीव. वैज्ञानिक अवधि के लिए इन श्रेणियाँ है **टैक्सा** । यहाँ आप अवश्य पहचानना वह टैक्सा कर सकना संकेत देना श्रेणियाँ पर बहुत अलग स्तर. 'पौधे' – भी रूप ए टैक्सा. 'गेहूँ' है भी ए टैक्सा. इसी प्रकार, 'जानवरों', 'स्तनधारी', 'कुत्ते' हैं सभी टैक्सा – लेकिन आप जानना वह ए कुत्ता है ए सस्तन प्राणी और स्तनधारियों हैं जानवरों। इसलिए,

'जानवरों', 'स्तनधारी' और 'कुत्ते' प्रतिनिधित्व करना टैक्सा पर अलग स्तर.

इस तरह, आधारित पर विशेषताएँ, सभी जीविका जीवों कर सकना होना वर्गीकृत अलग-अलग टैक्सा में। वर्गीकरण की यह प्रक्रिया **वर्गीकरण है** । बाहरी और कोशिका की संरचना के साथ-साथ आंतरिक संरचना, विकास प्रक्रिया और पारिस्थितिक जानकारी का जीवों हैं आवश्यक और रूप आधार का आधुनिक वर्गीकरण अध्ययन करते हैं।

इस तरह, लक्षण वर्णन, पहचान, वर्गीकरण और नामपद्धति हैं प्रक्रियाओं वह हैं बुनियादी को वर्गीकरण.

वर्गीकरण कोई नई बात नहीं है. इंसान हमेशा से रहा है इच्छुक में जानने अधिक और अधिक के बारे में विभिन्न प्रकार का जीव, विशेष रूप से अपने स्वयं के उपयोग के संदर्भ में। शुरुआती दिनों में, इंसान प्राणियों आवश्यकता है को खोजो सूत्रों का कहना है के लिए उनका बुनियादी आवश्यकताओं का खाना, कपड़े और आश्रय। इस तरह, जल्द से जल्द वर्गीकरण थे आधारित पर 'उपयोग' का विभिन्न जीव.

मनुष्य, लंबे समय से, न केवल अधिक जानने में रुचि रखता था विभिन्न प्रकार के जीवों और उनकी विविधताओं के बारे में, बल्कि यह भी उनके बीच संबंध. अध्ययन की इस शाखा को कहा जाता था **व्यवस्थितता** । सिस्टमैटिक्स शब्द लैटिन शब्द से लिया गया है 'सिस्टम' कौन मतलब व्यवस्थित व्यवस्था का जीव. लिनिअस

BIOLOGY

**6**

के रूप में *सिस्टेमा नेचुरे का* उपयोग किया उनके प्रकाशन का शीर्षक. के दायरे बाद में पहचान, नामकरण को शामिल करने के लिए सिस्टमैटिक्स का विस्तार किया गया और वर्गीकरण. वर्गीकरण लेता है में खाता विकासवादी रिश्तों बीच में जीव.

* 1. **टी एक्सोनोमिक श्रेणियाँ \_**

वर्गीकरण है नहीं ए अकेला कदम प्रक्रिया लेकिन शामिल पदानुक्रम का कदम में कौन प्रत्येक कदम का प्रतिनिधित्व करता है ए पद या वर्ग। तब से वर्ग है ए भाग का कुल मिलाकर वर्गीकरण व्यवस्था, यह है बुलाया **वर्गीकरण वर्ग** और सभी श्रेणियां मिलकर **वर्गीकरण पदानुक्रम का निर्माण करती हैं** । प्रत्येक वर्ग, निर्दिष्ट को जैसा ए इकाई का वर्गीकरण, में तथ्य, का प्रतिनिधित्व करता है ए पद और है आमतौर करार दिया जैसा **टैक्सोन** (पीएल.: टैक्सा) *.*

वर्गीकरण श्रेणियों और पदानुक्रम को एक उदाहरण द्वारा चित्रित किया जा सकता है। कीड़े समान विशेषताएं साझा करने वाले जीवों के एक समूह का प्रतिनिधित्व करते हैं जुड़े हुए पैरों के तीन जोड़े. इसका मतलब है कि कीड़े पहचानने योग्य ठोस हैं वस्तुओं कौन कर सकना होना वर्गीकृत, और इस प्रकार थे दिया गया ए पद या वर्ग। क्या आप जीवों के ऐसे अन्य समूहों के नाम बता सकते हैं? याद रखें, समूह श्रेणी का प्रतिनिधित्व करें. श्रेणी आगे रैंक को दर्शाती है। प्रत्येक रैंक या *टैक्सन* , वास्तव में, वर्गीकरण की एक इकाई का प्रतिनिधित्व करता है। ये वर्गीकरण समूह/ श्रेणियाँ हैं विशिष्ट जैविक इकाइयां, और नहीं केवल रूपात्मक समुच्चय।

वर्गीकरण अध्ययन करते हैं का सभी ज्ञात जीवों पास होना नेतृत्व किया को साम्राज्य, फ़ाइलम या प्रभाग जैसी सामान्य श्रेणियों का विकास (पौधों के लिए), वर्ग, क्रम, परिवार, जीनस और प्रजातियाँ। सभी जीव, जिसमें पौधे और पशु जगत की प्रजातियाँ भी शामिल हैं सबसे निचली श्रेणी. अब आप यह प्रश्न पूछ सकते हैं कि इसे कैसे रखा जाए विभिन्न श्रेणियों में जीव? बुनियादी आवश्यकता ज्ञान है किसी व्यक्ति या जीवों के समूह के लक्षण। इससे मदद मिलती है व्यक्तियों के बीच समानता और असमानता की पहचान करना वही दयालु का जीवों जैसा कुंआ जैसा का अन्य प्रकार का जीव.

### प्रजातियाँ

वर्गीकरण अध्ययन करते हैं विचार करना ए समूह का व्यक्ति जीवों साथ मौलिक समानता जैसा ए **प्रजातियाँ** । एक चाहिए होना योग्य को अंतर करना एक प्रजातियाँ से अन्य निकट से संबंधित प्रजातियाँ आधारित पर विशिष्ट रूपात्मक अंतर. आइए *मैंगीफेरा इंडिका* , *सोलेनम पर विचार करें ट्यूबरोसम* (आलू) और *पैंथेरा लियो* (शेर)। तीनों नाम, *इंडिका, ट्यूबरोसम* और *लियो,* विशिष्ट विशेषणों का प्रतिनिधित्व करते हैं, जबकि पहले शब्द *मैंगीफेरा, सोलनम* और *पैंथेरा* जेनेरा हैं और दूसरे का प्रतिनिधित्व करते हैं टैक्सोन या श्रेणी का उच्च स्तर। प्रत्येक जीनस में एक या अधिक हो सकते हैं एक विशिष्ट विशेषणों का प्रतिनिधित्व अलग जीव, लेकिन होना रूपात्मक समानताएँ. उदाहरण के लिए, *पैंथेरा की* एक और विशिष्टता है विशेषण बुलाया *दजला* और *सोलेनम* शामिल प्रजातियाँ पसंद *निग्रम* और

**7**

THE LIVING WORLD

*melongena* . इंसान प्राणियों संबंधित को प्रजातियाँ *सेपियंस* कौन है वर्गीकृत किया *होमो* प्रजाति में । इस प्रकार मनुष्य का वैज्ञानिक नाम लिखा जाता है जैसा *होमोसेक्सुअल सेपियन्स* .

### जाति

**जाति** शामिल ए समूह का संबंधित प्रजातियाँ कौन है अधिक पात्र अन्य प्रजातियों की प्रजातियों की तुलना में आम तौर पर। हम कह सकते हैं कि जेनेरा निकट से संबंधित प्रजातियों का समुच्चय है। उदाहरण के लिए, आलू और बैंगन हैं दो अलग प्रजातियाँ लेकिन दोनों संबंधित को जाति *सोलनम।* शेर ( *पैंथेरा सिंह* ), तेंदुआ ( *पी। क्षमा करें* ) और चीता ( *पी* । *दजला* ) साथ अनेक सामान्य विशेषताएँ, हैं सभी प्रजातियाँ का जाति *पैंथेरा.* यह जाति अलग है से एक और जाति *फेलिस* कौन शामिल बिल्ली की।

### परिवार

अगली श्रेणी, **परिवार** , में अभी भी कम संबंधित प्रजातियों का एक समूह है जीनस और प्रजाति की तुलना में समानताओं की संख्या। परिवार हैं विशेषता पर आधार का दोनों वनस्पतिक और प्रजनन विशेषताएँ का पौधा प्रजातियाँ। के बीच पौधे के लिए उदाहरण, तीन अलग पीढ़ी *सोलनम* , *पेटूनिया* और *धतूरा को* सोलानेसी परिवार में रखा गया है। जानवरों के बीच उदाहरण के लिए, जीनस *पैंथेरा* , जिसमें शेर, बाघ, तेंदुआ शामिल हैं, को साथ रखा गया है साथ जीनस, *फेलिस* (बिल्ली की) में परिवार फेलिडे। इसी प्रकार, अगर आप निरीक्षण बिल्ली और कुत्ते की विशेषताएं, आपको कुछ समानताएँ मिलेंगी और कुछ मतभेद जैसा कुंआ। वे हैं अलग में दो अलग परिवार – फेलिडे और कैनिडे *,* क्रमश *।*

### आदेश

आपने पहले देखा है कि प्रजातियाँ, वंश और परिवार जैसी श्रेणियाँ हैं अनेक समान पात्रों पर आधारित। आम तौर पर, ऑर्डर और अन्य उच्च वर्गीकरण श्रेणियों की पहचान समुच्चय के आधार पर की जाती है पात्र। आदेश प्राणी ए उच्च वर्ग, है संयोजन का परिवार कौन दिखाना ए कुछ समान पात्र। समान पात्र हैं कम में एक परिवार में शामिल विभिन्न प्रजातियों की तुलना में संख्या। पौधा परिवार पसंद कन्वोल्वुलेसी, Solanaceae हैं शामिल में आदेश पॉलीमोनियल्स मुख्य रूप से पुष्प लक्षणों पर आधारित है। पशु आदेश, कार्निवोरा, शामिल परिवार पसंद फेलिडे और कैनिडे।

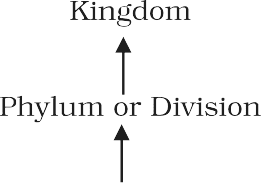
### कक्षा

यह वर्ग शामिल संबंधित आदेश. के लिए उदाहरण, आदेश प्राइमाटा शामिल बंदर, गोरिल्ला और लंगूर है रखा हे में कक्षा स्तनीयजन्तु साथ में साथ आदेश कार्निवोरा वह शामिल जानवरों पसंद चीता, बिल्ली और कुत्ता। कक्षा स्तनीयजन्तु है अन्य आदेश भी।

### संघ

कक्षाओं शामिल जानवरों पसंद मछलियाँ, उभयचर, सरीसृप, पक्षियों साथ में साथ स्तनधारियों गठित करना अगला उच्च वर्ग बुलाया फाइलम. सभी

इन, आधारित पर सामान्य विशेषताएँ पसंद उपस्थिति का पृष्ठदंड और पृष्ठीय खोखला तंत्रिका प्रणाली, हैं शामिल में जाति कॉर्डेटा. पौधों के मामले में, कुछ समान लक्षण वाले वर्ग हैं सौंपा गया को ए उच्च वर्ग बुलाया विभाजन।



**आकृति 1.1** वर्गीकरण

श्रेणियाँ एस एच हे डब्ल्यू मैं एन जी पदानुक्रमित व्यवस्था में आरोही आदेश

### साम्राज्य

सभी जानवरों संबंधित नहीं को विभिन्न संघो हैं सौंपा गया को वर्गीकरण में उच्चतम श्रेणी को किंगडम एनिमेलिया कहा जाता है जानवरों की प्रणाली. दूसरी ओर, किंगडम प्लांटे है विशिष्ट, और शामिल सभी पौधे से विभिन्न प्रभाग. अब से, हम इन दो समूहों को पशु और के रूप में संदर्भित करेंगे पौधा राज्य.

वर्गीकरण श्रेणियाँ से प्रजातियाँ को साम्राज्य पास होना गया चित्र 1.1 में प्रजातियों से शुरू करते हुए आरोही क्रम में दिखाया गया है। ये व्यापक श्रेणियां हैं. हालाँकि, टैक्सोनोमिस्टों के पास भी है अधिक सुविधा प्रदान करने के लिए इस पदानुक्रम में उप-श्रेणियाँ विकसित की गईं आवाज़ और वैज्ञानिक प्लेसमेंट का विभिन्न टैक्सा.

चित्र 1.1 में पदानुक्रम को देखें। क्या आप आधार याद कर सकते हैं? व्यवस्था का? उदाहरण के लिए कहें, जैसे-जैसे हम प्रजातियों से ऊपर जाते हैं साम्राज्य के लिए, सामान्य विशेषताओं की संख्या बढ़ती जाती है घट रहा है. टैक्सा जितना कम होगा, गुण उतने ही अधिक होंगे टैक्सन शेयर के भीतर सदस्य। जितनी ऊंची श्रेणी, उतना बड़ा अन्य करों से संबंध निर्धारित करने में कठिनाई वही स्तर। इस तरह, संकट का वर्गीकरण बन जाता है अधिक जटिल।

तालिका 1.1 उन वर्गीकरण श्रेणियों को दर्शाती है जिनमें कुछ शामिल हैं सामान्य जीवों पसंद घरेलू मक्खी, आदमी, आम और गेहूँ संबंधित।

BIOLOGY

**8**

**मेज़ \_ 1.1 जीवों साथ उनका वर्गीकरण श्रेणियाँ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **सामान्य नाम** | **जैविक नाम** | **जाति** | **परिवार** | **आदेश** | **कक्षा** | **बेटा/ विभाजन** |
| आदमी | *आदमी ढंग* | *आदमी* | होमिनिडे | प्राइमेट | स्तनधारियों | कोर्डेटा |
| घरेलू मक्खी | *उड़ना घरेलू* | *उड़ना* | मस्किडे | डिप्टेरा | कीड़े | आर्थ्रोपोड़ा |
| आम | *मेंगिफेरा संकेत देना* | *मेंगिफेरा* | एनाकार्डिएसी | सैपिंडेल्स | द्विबीजपत्री | आवृतबीजी |
| गेहूँ | *ट्रिटिकम एस्टीवम* | *ट्रिटिकम* | पोएसी | पोल्स | मोनोकोटाइलेडोने | आवृतबीजी |

**9**

THE LIVING WORLD

**सारांश \_**

जीविका दुनिया है अमीर में विविधता। लाखों का पौधे और जानवरों पास होना गया पहचान की और बताया गया है लेकिन ए बड़ा संख्या फिर भी अवशेष अज्ञात। बहुत श्रेणी का जीवों में शर्तें का आकार, रंग, प्राकृतिक वास, शारीरिक और रूपात्मक विशेषताएँ बनाना हम तलाश परिभाषित विशेषताएँ का जीविका जीव. में आदेश को आसान करना अध्ययन का प्रकार और विविधता का जीव, जीवविज्ञानियों ने पहचान के लिए कुछ नियम और सिद्धांत विकसित किए हैं, नामपद्धति और वर्गीकरण का जीव. शाखा का ज्ञान व्यवहार साथ इन पहलू है निर्दिष्ट को जैसा वर्गीकरण. वर्गीकरण अध्ययन करते हैं का विभिन्न प्रजातियाँ का पौधे और जानवरों हैं उपयोगी में कृषि, वानिकी, उद्योग और में सामान्य के लिए जानने हमारा जैव संसाधनों और उनका विविधता। वर्गीकरण की मूल बातें जैसे पहचान, नामकरण और वर्गीकरण जीवों हैं सार्वभौमिक विकसित अंतर्गत अंतरराष्ट्रीय कोड. आधारित पर समानताएं और विशिष्ट अंतर, प्रत्येक जीव की पहचान की जाती है और सौंपा गया ए सही वैज्ञानिक/जैविक नाम शामिल दो शब्द जैसा प्रति द्विपद प्रणाली का नामपद्धति। एक जीव प्रतिनिधित्व/कब्जा करता है ए जगह या पद में प्रणाली का वर्गीकरण. वहाँ हैं अनेक श्रेणियाँ/ रैंक और हैं आम तौर पर निर्दिष्ट को जैसा वर्गीकरण श्रेणियाँ या टैक्सा. सभी श्रेणियाँ गठित करना ए वर्गीकरण पदानुक्रम।

**ई व्यायाम**

1. क्यों हैं जीविका जीवों वर्गीकृत?
2. क्यों हैं वर्गीकरण प्रणाली हर एक को बदल रहा हूँ अब और तब?
3. क्या अलग मानदंड चाहेंगे आप चुनना को वर्गीकृत लोग वह आप मिलो अक्सर?
4. क्या करना हम सीखना से पहचान का व्यक्तियों और आबादी?
5. दिया गया नीचे है वैज्ञानिक नाम का आम। पहचान करना सही ढंग से लिखा हुआ नाम।

*मेंगिफेरा इंडिका मेंगिफेरा इंडिका*

1. परिभाषित करना ए टैक्सन. देना कुछ उदाहरण का टैक्सा पर अलग श्रेणीबद्ध स्तर.
2. कर सकना आप पहचान करना सही अनुक्रम का वर्गीकरण श्रेणियाँ?
   1. प्रजाति क्रम फ़ाइलम किंगडम
   2. जीनस प्रजाति ऑर्डर किंगडम
   3. प्रजाति जीनस ऑर्डर फ़ाइलम
3. कोशिश को इकट्ठा करना सभी वर्तमान में स्वीकृत अर्थ के लिए शब्द 'प्रजातियाँ'। उच्चतर के मामले में प्रजातियों के अर्थ पर अपने शिक्षक से चर्चा करें पौधे और जानवरों पर एक हाथ, और जीवाणु पर अन्य हाथ।
4. परिभाषित करना और समझना अगले शर्तें:

(मैं) संघ (ii) कक्षा (iii) परिवार (iv) आदेश (वी) जाति

1. उदाहरण देकर स्पष्ट करना वर्गीकरण पदानुक्रम साथ उपयुक्त उदाहरण का ए पौधा और एक जानवर।

**अध्याय दो \_ \_**

## बी IOLOGICAL सी वर्गीकरण

* 1. *साम्राज्य मोनेरा*

BIOLOGY

**10**

* 1. *साम्राज्य प्रॉटिस्टा*
  2. *साम्राज्य कवक*
  3. *साम्राज्य प्लांटी*
  4. *साम्राज्य*

*पशु*

* 1. *वायरस, वाइरोइड्स और लाइकेन*

सभ्यता की शुरुआत के बाद से, वर्गीकरण करने के कई प्रयास हुए हैं जीवित प्राणी। यह उन मानदंडों का उपयोग किए बिना सहज रूप से किया गया था जो थे वैज्ञानिक लेकिन अपने स्वयं के उपयोग के लिए जीवों का उपयोग करने की आवश्यकता से उत्पन्न - के लिए खाना, आश्रय और कपड़े। अरस्तू था जल्द से जल्द को कोशिश करना ए अधिक वैज्ञानिक आधार के लिए वर्गीकरण. वह इस्तेमाल किया गया सरल रूपात्मक पात्र पौधों को पेड़ों, झाड़ियों और जड़ी-बूटियों में वर्गीकृत करना। उसने जानवरों को भी बाँट दिया में दो समूह, वे कौन था लाल खून और वे वह किया नहीं।

में लिनिअस' समय दो **\_ साम्राज्य** प्रणाली का वर्गीकरण साथ **प्लांटी** और **पशु** राज्यों था विकसित वह सभी को शामिल किया गया पौधे और जानवरों क्रमश। यह प्रणाली किया नहीं अंतर करना बीच में यूकेरियोट्स और प्रोकैरियोट्स, एककोशिकीय और बहुकोशिकीय जीव और संश्लेषक (हरा शैवाल) और गैर संश्लेषक (कवक) जीव. वर्गीकरण का जीवों में पौधे और जानवरों था आसानी से किया गया और समझना आसान था, लेकिन, बड़ी संख्या में जीव थे किसी भी श्रेणी में नहीं आता था। इसलिए दो साम्राज्य वर्गीकरण इस्तेमाल किया गया के लिए ए लंबा समय था मिला अपर्याप्त। अलावा, कुल आकृति विज्ञान ए ज़रूरत था भी अनुभव किया के लिए शामिल अन्य विशेषताएँ पसंद कक्ष संरचना, दीवार की प्रकृति, पोषण का तरीका, आवास, प्रजनन के तरीके, विकासवादी रिश्ते, आदि जीवनयापन के लिए वर्गीकरण प्रणालियाँ जीवों पास होना इस तरह, आया अनेक परिवर्तन ऊपर समय। यद्यपि पौधे और पशु साम्राज्य सभी के अधीन स्थिर रहे हैं विभिन्न प्रणालियाँ, समूह/जीव कौन से होंगे इसकी समझ इन राज्यों के अंतर्गत सम्मिलित परिवर्तन होते रहे हैं; संख्या और अन्य राज्यों की प्रकृति को भी भिन्न-भिन्न प्रकार से समझा गया है अलग वैज्ञानिक ऊपर समय।

**11**

BIOLOGICAL CLASSIFICATION

**मेज़ \_ 2.1 विशेषताएँ का पाँच राज्यों**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **पात्र** | **पाँच राज्यों** | | | | |
| **मोनेरा** | **प्रॉटिस्टा** | **कवक** | **प्लांटी** | **पशु** |
| कक्ष प्रकार | प्रोकार्योटिक | यूकेरियोटिक | यूकेरियोटिक | यूकेरियोटिक | यूकेरियोटिक |
| कक्ष दीवार | नॉनसेल्युलोसिक (बहुशर्करा  + एमिनो एसिड) | के शामिल कुछ | उपस्थित साथ काइटिन | उपस्थित (सेलूलोज़) | अनुपस्थित |
| नाभिकीय झिल्ली | अनुपस्थित | उपस्थित | उपस्थित | उपस्थित | उपस्थित |
| शरीर संगठन | सेलुलर | सेलुलर | मल्टीसेलर/  ढीला ऊतक | ऊतक/ अंग | ऊतक/अंग/ अंग प्रणाली |
| तरीका का पोषण | स्वपोषी (केमोसिन- थीटिक और प्रकाश संश्लेषक) और हेटेरो- पोषण से संबंधित (सैप्रो- फाइटिक/पैरा- साइटिक) | स्वपोषी (फोटोसिन- थीटिक) और हेटेरो- पोषण से संबंधित | परपोषी (सैप्रोफाइटिक/ परजीवी) | स्वपोषी (फोटोसिन- थीटिक) | परपोषी ( एच ओलोज़ोइक / मृतोपजीवी वगैरह।) |

आरएच व्हिटेकर (1969) ने **पांच जगत वर्गीकरण का प्रस्ताव रखा।** राज्यों परिभाषित द्वारा उसे थे नाम **मोनेरा, प्रोटिस्टा, कवक, प्लांटी** और **एनिमलिया.**  मुख्य मानदंड के लिए वर्गीकरण इस्तेमाल किया गया द्वारा उसे शामिल करना कक्ष संरचना, शरीर संगठन, तरीका का पोषण, प्रजनन और वंशावली रिश्तों। मेज़ 2.1 देता है ए तुलनात्मक खाता का अलग विशेषताएँ का पाँच राज्य.

तीन-डोमेन प्रणाली है भी गया प्रस्तावित वह विभाजित किंगडम मोनेरा को दो डोमेन में बाँट दिया गया, शेष यूकेरियोटिक साम्राज्यों को इसमें छोड़ दिया गया तीसरा कार्यक्षेत्र और जिसके चलते ए छह साम्राज्य वर्गीकरण. आप इच्छा सीखना के बारे में यह प्रणाली में विवरण पर उच्च कक्षाएं.

होने देना हम देखना पर यह पाँच साम्राज्य वर्गीकरण को समझना समस्याएँ

और वे विचार जिन्होंने वर्गीकरण प्रणाली को प्रभावित किया। पहले वर्गीकरण प्रणाली शामिल बैक्टीरिया, नीला हरा शैवाल, कवक, काई, फ़र्न, अनावृतबीजी और आवृतबीजी अंतर्गत 'पौधे'। चरित्र वह एकीकृत यह साबुत साम्राज्य था वह सभी जीवों शामिल था ए कक्ष दीवार में उनका कोशिकाएं. यह रखा हे एक साथ समूह कौन व्यापक रूप से मतभेद में अन्य विशेषताएँ। यह लाया एक साथ प्रोकार्योटिक जीवाणु और नीला हरा शैवाल (सायनोबैक्टीरिया) साथ अन्य समूह कौन थे यूकेरियोटिक. यह भी वर्गीकृत किया एक साथ अनेक जीवकोष का जीवों और बहुकोशिकीय वाले, कहना, के लिए उदाहरण, *क्लैमाइडोमोनास* और *स्पाइरोगाइरा* थे रखा हे एक साथ अंतर्गत शैवाल. वर्गीकरण किया नहीं अंतर बीच में परपोषी समूह – कवक, और स्वपोषी हरा पौधे, यद्यपि वे भी दिखाया है ए विशेषता अंतर में उनका दीवारों संघटन – कवक था काइटिन

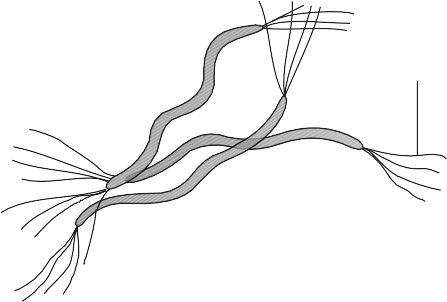
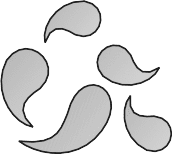
में उनका दीवारों जबकि हरा पौधे था ए cellulosic कक्ष दीवार। कब ऐसा विशेषताओं पर विचार किया गया, कवक को अलग रखा गया किंगडम - किंगडम फंगी। सभी प्रोकैरियोटिक जीवों को समूहीकृत किया गया एक साथ अंतर्गत साम्राज्य मोनेरा और अनेक जीवकोष का यूकेरियोटिक जीवों थे रखा हे में साम्राज्य प्रोटिस्टा। साम्राज्य प्रॉटिस्टा है लाया एक साथ *क्लैमाइडोमोनस, क्लोरेला* (पहले पौधों और दोनों के भीतर शैवाल में रखा गया था होना कक्ष दीवारें) साथ *पैरामीशियम* और *एक सलि का जन्तु* (कौन थे पहले रखा हे में जानवर साम्राज्य कौन कमी कक्ष दीवार)। यह है रखना एक साथ जीवों कौन सा, में पहले वर्गीकरण, थे रखा हे में अलग राज्य. यह ऐसा इसलिए हुआ क्योंकि वर्गीकरण के मानदंड बदल गए। इस प्रकार का परिवर्तन इच्छा लेना जगह में भविष्य बहुत निर्भर करता है पर सुधार में हमारा समझ का विशेषताएँ और विकासवादी रिश्तों। ऊपर समय, एक कोशिश करना है गया बनाया को विकसित होना ए वर्गीकरण प्रणाली कौन दर्शाता नहीं केवल रूपात्मक, शारीरिक और प्रजनन समानताएं, लेकिन है भी फ़ाइलोजेनेटिक, अर्थात, है आधारित पर विकासवादी रिश्तों।

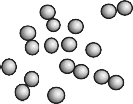
इस अध्याय में हम मोनेरा साम्राज्य की विशेषताओं का अध्ययन करेंगे, प्रॉटिस्टा और कवक का व्हिटेकर प्रणाली का वर्गीकरण. राज्यों प्लांटी और एनिमेलिया, आमतौर निर्दिष्ट को जैसा पौधा और जानवर राज्य, क्रमश, इच्छा होना निपटा अलग से में अध्याय 3 और 4.

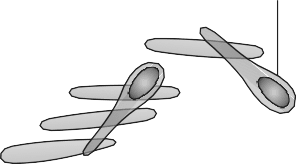
* 1. **साम्राज्य \_ एम ओनेरा**

जीवाणु हैं अकेला सदस्यों का साम्राज्य मोनेरा. वे हैं अधिकांश प्रचुर सूक्ष्म जीव. जीवाणु घटित होना लगभग हर जगह. सैकड़ों का जीवाणु हैं उपस्थित में ए मुट्ठी का मिट्टी। वे भी रहना में चरम निवास ऐसा जैसा गर्म झरने, रेगिस्तान, बर्फ और गहरा महासागर के कहाँ बहुत कुछ अन्य जीवन रूप जीवित रह सकते हैं। उनमें से कई अन्य जीवों में या उनके ऊपर रहते हैं परजीवी

बैक्टीरिया को उनके आकार के आधार पर चार श्रेणियों में बांटा गया है: गोलाकार कोकस (पीएल: कोक्सी), रॉड के आकार का बैसिलस (पीएल: बैसिली), द अल्पविराम के आकार का विब्रियम (पीएल.: विब्रियो) और कुंडली कुंडलित कीटाणु (पीएल.: स्पिरिला) (आकृति 2.1).

बीजाणु कशाभिका



कोक्सी बेसिली स्पिरिला

विब्रियो



BIOLOGY

**12**

**आकृति 2.1** जीवाणु का अलग आकार

यद्यपि जीवाणु संरचना है बहुत सरल, वे हैं बहुत जटिल व्यवहार में. कई अन्य जीवों की तुलना में, बैक्टीरिया एक समूह के रूप में सबसे व्यापक चयापचय विविधता दिखाएं। कुछ बैक्टीरिया हैं स्वपोषी, अर्थात, वे संश्लेषण उनका अपना खाना से अकार्बनिक सबस्ट्रेट्स। वे प्रकाश संश्लेषक स्वपोषी या रसायन संश्लेषक स्वपोषी हो सकते हैं। बहुत बड़ा बहुमत का जीवाणु हैं विषमपोषी, अर्थात, वे निर्भर करना पर अन्य जीवों या पर मृत जैविक मामला के लिए खाना।

### Archaebacteria

इन जीवाणु हैं विशेष तब से वे रहना में कुछ का अधिकांश कठोर निवास जैसे कि अत्यधिक नमकीन क्षेत्र (हेलोफाइल्स), गर्म झरने (थर्मोएसिडोफाइल्स) और धँसाऊ क्षेत्रों (मीथेनोजेन्स)। Archaebacteria अलग होना से अन्य जीवाणु एक अलग कोशिका भित्ति संरचना होने में और यह विशेषता इसके लिए जिम्मेदार है विषम परिस्थितियों में उनका जीवित रहना। मिथेनोजेन आंत में मौजूद होते हैं गाय और भैंस जैसे कई जुगाली करने वाले जानवरों की और वे हैं जिम्मेदार के लिए उत्पादन का मीथेन (बायोगैस) से गोबर का इन जानवरों।

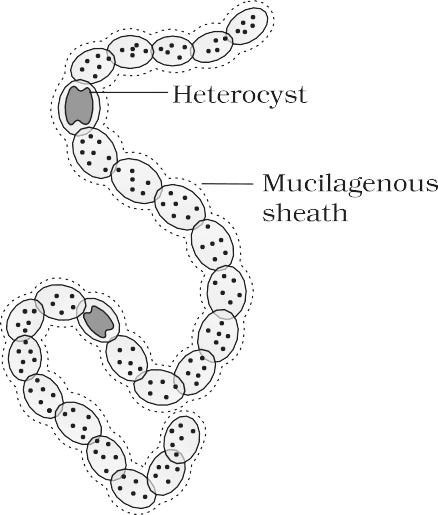
### यूबैक्टीरिया

**13**

BIOLOGICAL CLASSIFICATION

हजारों अलग-अलग **यूबैक्टीरिया** या 'सत्य' हैं बैक्टीरिया'. वे हैं विशेषता द्वारा उपस्थिति का ए कठोर कोशिका भित्ति, और यदि गतिशील हो, तो एक कशाभिका। **सायनोबैक्टीरिया** (जिसे नीला-हरा शैवाल भी कहा जाता है) इनमें क्लोरोफिल हरे पौधों के *समान* होता है और होते हैं **संश्लेषक स्वपोषक** (आकृति 2.2). साइनोबैक्टीरीया हैं एककोशिकीय, औपनिवेशिक या रेशायुक्त, मीठे पानी/समुद्री या स्थलीय शैवाल। उपनिवेश हैं आम तौर पर घिरे द्वारा पतला म्यान. वे अक्सर रूप खिलता में प्रदूषित पानी शव. कुछ का ये जीव वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर कर सकते हैं विशेष कोशिकाओं बुलाया **हेटेरोसिस्ट,** उदाहरणार्थ, *नोस्टॉक* और *अनाबेना* । **रसायन संश्लेषक स्वपोषी** जीवाणु ऑक्सीकरण विभिन्न अकार्बनिक पदार्थों ऐसा जैसा नाइट्रेट, नाइट्राइट और अमोनिया और जारी का उपयोग करें ऊर्जा के लिए उनका एटीपी उत्पादन। वे खेल ए महान भूमिका नाइट्रोजन, फॉस्फोरस जैसे पोषक तत्वों के पुनर्चक्रण में, लोहा और सल्फर.

**विषमपोषी जीवाणु** सर्वाधिक प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं प्रकृति। अधिकांश महत्वपूर्ण डीकंपोजर हैं। अनेक का उन्हें पास होना ए महत्वपूर्ण प्रभाव पर इंसान मामले. ये दूध से दही बनाने में सहायक होते हैं, उत्पादन का एंटीबायोटिक्स, फिक्सिंग नाइट्रोजन में फली



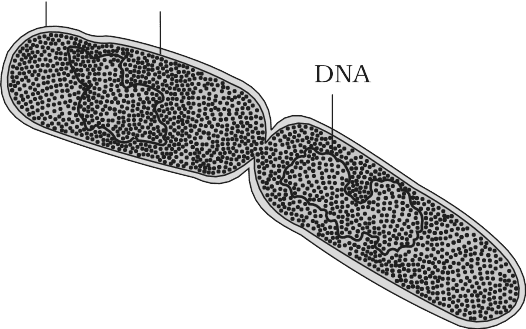
**आकृति 2.2** ए filamentous नीले हरे शैवाल – *नोस्टॉक*



**आकृति 2.3** ए डिवाइडिंग जीवाणु

जड़ें, वगैरह। कुछ हैं रोगज़नक़ों के कारण हानि मनुष्यों, फसलों, खेत जानवरों और पालतू जानवरों के लिए। हैज़ा, आंत्र ज्वर, धनुस्तंभ, साइट्रस नासूर हैं कुंआ ज्ञात रोग वजह द्वारा अलग बैक्टीरिया.

बैक्टीरिया मुख्य रूप से विखंडन द्वारा प्रजनन करते हैं (चित्र)। 2.3). कभी-कभी, प्रतिकूल परिस्थितियों में, वे बीजाणु उत्पन्न करते हैं। वे ए द्वारा भी प्रजनन करते हैं क्रम से लगाना का यौन प्रजनन द्वारा अपनाने ए प्राचीन प्रकार का डीएनए स्थानांतरण से एक जीवाणु को अन्य।



**माइकोप्लाज़्मा** हैं जीवों वह पूरी तरह कमी ए कक्ष दीवार। वे हैं सबसे छोटा

जीवित कोशिकाएँ ज्ञात हैं और ऑक्सीजन के बिना भी जीवित रह सकती हैं। कई माइकोप्लाज्मा हैं रोगजनक में जानवरों और पौधे।

BIOLOGY

**14**

* 1. **साम्राज्य \_ पी रोटिस्टा**

सभी एक कोशिकीय यूकैर्योसाइटों हैं रखा हे अंतर्गत **प्रोटिस्टा** , लेकिन सीमाएँ इस साम्राज्य के लोग अच्छी तरह से परिभाषित नहीं हैं। 'एक प्रकाश संश्लेषक' क्या हो सकता है? एक जीवविज्ञानी के लिए 'प्रोटिस्टन' दूसरे के लिए 'एक पौधा' हो सकता है। इस पुस्तक में हम इसमें क्राइसोफाइट्स, डिनोफ्लैगलेट्स, यूग्लेनोइड्स, स्लाइम मोल्ड्स और शामिल हैं प्रोटिस्टा के अंतर्गत प्रोटोज़ोअन। प्रोटिस्टा के सदस्य मुख्यतः जलीय होते हैं। यह साम्राज्य पौधों, जानवरों से संबंधित अन्य साम्राज्यों के साथ संबंध बनाता है और कवक. प्राणी यूकेरियोट्स, प्रोटिस्तान कक्ष शरीर रोकना ए कुंआ परिभाषित नाभिक और अन्य झिल्ली बाध्य अंगक. कुछ पास होना कशाभिका या सिलिया. प्रोटिस्ट एक प्रक्रिया द्वारा अलैंगिक और लैंगिक रूप से प्रजनन करते हैं कक्ष विलय और युग्मनज गठन।

### क्राइसोफाइट्स

यह समूह शामिल डायटम और स्वर्ण शैवाल (डेस्मिड्स)। वे हैं मिला में ताजा पानी जैसा कुंआ जैसा में समुद्री वातावरण. वे हैं सूक्ष्म और पानी की धाराओं (प्लैंकटन) में निष्क्रिय रूप से तैरते रहते हैं। उनमें से ज्यादातर हैं प्रकाश संश्लेषक में डायटम कक्ष दीवारों रूप दो पतला ओवरलैपिंग सीपियाँ, कौन उपयुक्त एक साथ जैसा में ए साबुन डिब्बा। दीवारों हैं अंतर्निहित साथ सिलिका और इस प्रकार दीवारें अविनाशी हैं। इस प्रकार, डायटम पीछे छूट गए हैं उनके आवास में बड़ी मात्रा में कोशिका भित्ति जमा होती है; यह संचय ख़त्म हो गया अरबों का साल है निर्दिष्ट को जैसा 'डायटोमेसियस धरती'। प्राणी किरकिरा यह मिट्टी का उपयोग पॉलिश करने, तेल और सिरप को छानने में किया जाता है। डायटम हैं अध्यक्ष 'निर्माता' में महासागर के।

### डाइनोफ्लैगलेट्स

**15**

BIOLOGICAL CLASSIFICATION

ये जीव अधिकतर समुद्री और प्रकाश संश्लेषक होते हैं। वे के जैसा लगना पीला, हरा, भूरा, नीला या लाल निर्भर करता है उनकी कोशिकाओं में मौजूद मुख्य पिगमेंट पर। कोशिका भित्ति बाहरी सतह पर कठोर सेलूलोज़ प्लेटें होती हैं। के सबसे उनके पास दो कशाभिकाएँ हैं; एक अनुदैर्ध्य रूप से स्थित है और अन्य अनुप्रस्थ में ए कुंड बीच में दीवार प्लेटें. बहुत बार, लाल डाइनोफ्लैगलेट्स (उदाहरण: *गोन्युलैक्स)* इतनी तेजी से गुणा करें कि वे बन जाएं समुद्र लाल दिखाई देता है (लाल ज्वार)। इतने बड़े पैमाने पर विषाक्त पदार्थ निकलते हैं संख्याएँ अन्य समुद्री जानवरों को भी मार सकती हैं जैसे कि मछलियाँ

### यूग्लेनोइड्स

इनमें से अधिकांश ताजे पानी में पाए जाने वाले जीव हैं आलसी पानी। बजाय का ए कक्ष दीवार, वे पास होना ए प्रोटीन पेलिकल नामक समृद्ध परत उनके शरीर को लचीला बनाती है। वे पास होना दो कशाभिका, ए छोटा और ए लंबा एक। यद्यपि वे हैं संश्लेषक में उपस्थिति का सूरज की रोशनी, कब सूर्य के प्रकाश से वंचित होने पर वे विषमपोषी की तरह व्यवहार करते हैं अन्य छोटे जीवों का शिकार करना। दिलचस्प बात यह है कि यूग्लीनॉइड्स के रंगद्रव्य उनमें मौजूद वर्णकों के समान होते हैं उच्च पौधे। उदाहरण: *यूग्लीना* (आकृति 2.4बी) *.*

### कीचड़ फफूँद

कीचड़ धारणीयता हैं मृतोपजीवी विरोधियों. शरीर चाल साथ में खस्ताहाल टहनियाँ और पत्तियों छा जैविक सामग्री। अंतर्गत उपयुक्त स्थितियाँ, वे रूप एक एकत्रीकरण को प्लाज्मोडियम कहा जाता है जो बढ़ सकता है और फैलाना ऊपर अनेक पैर। दौरान प्रतिकूल स्थितियाँ, प्लाज्मोडियम विभेदित होता है और फलने वाले पिंड बनाता है सहन करना बीजाणुओं पर उनका सुझावों। बीजाणुओं काबू करना सत्य दीवारें. वे अत्यधिक प्रतिरोधी होते हैं और कई वर्षों तक जीवित रहते हैं, यहां तक की अंतर्गत हानिकर स्थितियाँ। बीजाणुओं हैं तितर - बितर द्वारा वायु धाराएँ

### protozoans

सभी प्रोटोज़ोअन हेटरोट्रॉफ़ हैं और शिकारियों के रूप में रहते हैं परजीवी ऐसा माना जाता है कि वे आदिम रिश्तेदार हैं जानवरों। वहाँ हैं चार प्रमुख समूह का प्रोटोजोआ

*अमीबीय प्रोटोजोआ:* इन जीवों रहना में ताजा पानी, समुद्र पानी या नम मिट्टी। वे कदम और कब्जा

(ए)

(बी)

(सी)

(डी)

**आकृति 2.4** (ए) *डाइनोफ्लैगलेट्स*

* + - 1. *यूग्लीना*
      2. *कीचड़ ढालना*
      3. *पैरामीशियम*

BIOLOGY

**16**

*अमीबा* की तरह स्यूडोपोडिया (नकली पैर) निकालकर अपना शिकार बनाते हैं । समुद्री फार्म पास होना सिलिका गोले पर उनका सतह। कुछ का उन्हें ऐसा जैसा *एटामोइबा* हैं परजीवी

*ध्वजांकित प्रोटोजोअन:* इस समूह के सदस्य या तो स्वतंत्र रूप से रहने वाले होते हैं या परजीवी वे पास होना कशाभिका. परजीवी फार्म कारण रोग जैसे कि सोना बीमारी. उदाहरण: *ट्रिपैनोसोमा* ।

*रोमक प्रोटोजोआ:* इन हैं जलीय, सक्रिय चलती जीवों क्योंकि का उपस्थिति का हजारों का सिलिया. वे पास होना ए गुहा (गुलाल) वह खुलती कोशिका सतह के बाहर तक. की पंक्तियों का समन्वित संचलन सिलिया कारण पानी लदा हुआ साथ खाना को होना चलाया में गुलाल. उदाहरण: *पैरामीशियम* (चित्र 2.4डी) *.*

*स्पोरोज़ोअन्स:* इसमें विविध जीव शामिल हैं जिनमें संक्रामक रोग होते हैं उनके जीवन चक्र में बीजाणु जैसी अवस्था। सबसे कुख्यात *प्लाज्मोडियम है* (मलेरिया परजीवी) कौन कारण मलेरिया, ए बीमारी कौन है ए चक्कर प्रभाव पर इंसान जनसंख्या।

* 1. **साम्राज्य \_ एफ यूएनजीआई**

कवक विषमपोषी जीवों के एक अद्वितीय साम्राज्य का निर्माण करते हैं। वे आकृति विज्ञान और आवास में एक महान विविधता दिखाएं। आप देखा होगा कवक पर ए नम रोटी और सड़ा हुआ फल। सामान्य मशरूम आप खाओ और टॉडस्टूल हैं भी कवक. सफ़ेद स्पॉट देखा पर सरसों पत्तियों हैं देय एक परजीवी कवक के लिए. कुछ एककोशिकीय कवक, जैसे, खमीर का उपयोग बनाने के लिए किया जाता है रोटी और बियर. अन्य कवक पौधों और जानवरों में रोग पैदा करते हैं; गेहूँ जंग पैदा करने वाला *पुकिनिया* एक महत्वपूर्ण उदाहरण है। कुछ का स्रोत हैं एंटीबायोटिक्स, उदाहरणार्थ, *पेनिसिलियम* . कवक हैं कॉस्मोपॉलिटन और घटित होना में वायु, पानी, मिट्टी और जानवरों और पौधों पर। वे गर्म और आर्द्र वातावरण में उगना पसंद करते हैं स्थानों। पास होना आप कभी आश्चर्य क्यों हम रखना खाना में रेफ़्रिजरेटर ? हाँ, यह है को रोकना खाना से जा रहा है खराब देय को जीवाणु या फंगल संक्रमण.

साथ अपवाद का खमीर कौन हैं एककोशिकीय, कवक हैं फिलामेंटस उनका निकायों निहित होना का लंबा, पतला धागे की तरह संरचनाएं बुलाया हाइफ़े. नेटवर्क का हाईफे है ज्ञात जैसा मायसीलियम. कुछ हाईफे सतत ट्यूब हैं बहुकेंद्रीय से भरा हुआ साइटोप्लाज्म - ये हैं बुलाया कोएनोसाइटिक हाइफ़े. अन्य पास होना सेप्टे या पार करना दीवारों में उनका हाइफ़े. कक्ष दीवारों का कवक हैं शांत का काइटिन और पॉलीसेकेराइड. अधिकांश कवक विषमपोषी होते हैं और घुलनशील कार्बनिक पदार्थों को अवशोषित करते हैं मृत सब्सट्रेट्स और इसलिए उन्हें **सैप्रोफाइट्स कहा जाता है** । जो निर्भर हैं पर जीविका पौधे और जानवरों हैं बुलाया **परजीवी** . वे कर सकना भी रहना जैसा **सहजीवन** – में संगठन साथ शैवाल जैसा **लाइकेन** और साथ जड़ों का उच्च

पौधे जैसा **माइकोराइजा** .

प्रजनन में कवक कर सकना लेना जगह द्वारा वनस्पतिक मतलब – विखंडन, विखंडन और नवोदित. अलैंगिक प्रजनन है बीजाणुओं द्वारा

कोनिडिया या स्पोरैंगियोस्पोर्स या ज़ोस्पोर्स और लैंगिक प्रजनन कहा जाता है ओस्पोर्स, एस्कोस्पोर्स और बेसिडियोस्पोर्स द्वारा होता है। विभिन्न बीजाणु हैं अलग-अलग संरचनाओं में निर्मित होते हैं जिन्हें फलने वाले पिंड कहा जाता है। यौन चक्र शामिल अगले तीन कदम:

1. विलय का जीवद्रव्य बीच में दो चलता-फिरता या अचल युग्मक बुलाया **plasmogamy.**
2. विलय दो नाभिकों की, जिन्हें **कैरियोगैमी कहा जाता है।**
3. अर्धसूत्रीविभाजन में युग्मनज इस कारण हुई में अगुणित बीजाणु

जब एक कवक यौन रूप से प्रजनन करता है, तो दो अगुणित होते हैं हाईफे का अनुकूल युक्त प्रकार आना एक साथ और फ़्यूज़. में कुछ कवक विलय का दो अगुणित कोशिकाओं तुरंत परिणाम में द्विगुणित कोशिकाओं (2एन). तथापि, में अन्य कवक (एस्कोमाइसेट्स और बेसिडिओमाइसेट्स), एक हस्तक्षेपकर्ता डाइकार्योटिक चरण (एन + एन, यानी, प्रति कोशिका दो नाभिक) होता है; ऐसी स्थिति को **डिकैरियन** और चरण कहा जाता है बुलाया **डिकैरियोफ़ेज़** का कवक. बाद में, पैतृक नाभिक फ्यूज हो जाता है और कोशिकाएं द्विगुणित हो जाती हैं। कवक फलन बनाते हैं जिन निकायों में कमी विभाजन होता है, जिससे होता है गठन का अगुणित बीजाणु

आकृति विज्ञान का मायसेलियम, तरीका का बीजाणु शरीर का गठन और फलन के लिए आधार तैयार करें विभाजन की साम्राज्य विभिन्न में कक्षाएं.

(ए)

### फाइकोमाईसीट्स

**17**

BIOLOGICAL CLASSIFICATION

फ़ाइकोमाइसेट्स के सदस्य जलीय आवासों में पाए जाते हैं और नम और गीली जगहों पर सड़ने वाली लकड़ी पर या जैसे पौधों पर परजीवियों को नष्ट करना। मायसेलियम असेप्टेट है और कोएनोसाइटिक. अलैंगिक प्रजनन किसके द्वारा होता है? ज़ूस्पोर्स (गतिशील) या द्वारा aplanospores (अचल)। इन स्पोरैंगियम में बीजाणु अंतर्जात रूप से निर्मित होते हैं। ए जाइगोस्पोर दो युग्मकों के संलयन से बनता है। इन युग्मक हैं समान में आकृति विज्ञान (आइसोगैमस) या असमान (अनिसोगैमस या ओओगैमस)। कुछ सामान्य उदाहरण हैं *म्यूकर* (चित्र 2.5ए) *, राइजोपस* (रोटी)। साँचे का उल्लेख पहले किया गया है) और *अल्बुगो* (परजीवी कवक)। पर सरसों)।

### एस्कोमाइसिटीस

आमतौर पर ज्ञात जैसा थैली-कवक, ascomycetes हैं ज्यादातर बहुकोशिकीय, उदाहरणार्थ, *पेनिसिलियम* , या कभी-कभार एककोशिकीय, उदाहरणार्थ, यीस्ट ( *सैक्रोमाइसेस* ) **।** वे मृतोपजीवी, विघटक हैं, परजीवी या सहप्रेमी (बढ़ रही है पर गोबर)। mycelium

(बी)

(सी)

**आकृति 2.5** कवक: (ए) *बलगम*

1. *एस्परजिलस* (सी) *एगारिकस*

BIOLOGY

**18**

शाखित और पृथक् है। अलैंगिक बीजाणु कोनिडिया निर्मित होते हैं कोनिडियोफोर्स नामक विशेष माइसेलियम पर बाह्य रूप से। कोनिडिया चालू अंकुरण से मायसेलियम उत्पन्न होता है। यौन बीजाणुओं को एस्कोस्पोर्स कहा जाता है कौन हैं उत्पादन endogenously में सैक पसंद एएससीआई (एकवचन एस्कस)। इन एएससी विभिन्न प्रकार के फलने वाले पिंडों में व्यवस्थित होते हैं जिन्हें एस्कोकार्प्स कहा जाता है। कुछ उदाहरण *एस्परगिलस* (चित्र 2.5बी) *, क्लैविसेप्स* और *न्यूरोस्पोरा हैं। न्यूरोस्पोरा* है इस्तेमाल किया गया बड़े पैमाने पर में बायोकेमिकल और आनुवंशिक काम। अनेक सदस्यों पसंद मोरेल्स और truffles हैं खाद्य और हैं माना स्वादिष्ट व्यंजन

### बेसिडिओमाइसीट्स

आमतौर पर ज्ञात फार्म का बेसिडिओमाइसीट्स हैं मशरूम, ब्रैकेट कवक या पफबॉल. वे मिट्टी में, लट्ठों और पेड़ों के ठूंठों पर और जीवित अवस्था में उगते हैं पौधा निकायों जैसा परजीवी, उदाहरणार्थ, रस्ट परिवार और स्मट्स. mycelium है शाखायुक्त और सेप्टेट अलैंगिक बीजाणुओं हैं आम तौर पर नहीं मिला, लेकिन वनस्पतिक प्रजनन द्वारा विखंडन है सामान्य। लिंग अंग हैं अनुपस्थित, लेकिन प्लास्मोगैमी दो वनस्पतियों या दैहिक के संलयन से होती है कोशिकाओं का अलग उपभेदों या जीनोटाइप परिणामी संरचना है डाइकैरियोटिक जो अंततः बेसिडियम को जन्म देता है। कैरियोगैमी और अर्धसूत्रीविभाजन लेते हैं बेसिडियम में चार बेसिडियोस्पोर का निर्माण होता है। बेसिडियोस्पोर्स बेसिडियम (पीएल: बेसिडिया) पर बहिर्जात रूप से उत्पादित होते हैं। बेसिडिया हैं फलने वाले पिंडों में व्यवस्थित होते हैं जिन्हें बेसिडियोकार्प्स कहा जाता है। कुछ सामान्य सदस्य *एगारिकस* (मशरूम) (चित्र 2.5सी) *, यूस्टिलैगो* (स्मट) और *पुकिनिया* (जंग) हैं कवक)।

### ड्यूटरोमाईसीट्स

आमतौर पर ज्ञात जैसा अपूणर् कवक क्योंकि केवल अलैंगिक या इन कवकों की वानस्पतिक अवस्थाएँ ज्ञात हैं। जब के यौन रूपों इन कवकों की खोज की गई, उन्हें सही ढंग से कक्षाओं में ले जाया गया के संबंधित। यह भी संभव है कि अलैंगिक और वानस्पतिक अवस्था हो एक नाम दिया गया है (और ड्यूटेरोमाइसेट्स के अंतर्गत रखा गया है) और यौन दूसरे चरण में (और दूसरे वर्ग के अंतर्गत रखा गया)। बाद में जब लिंकेज स्थापित किए गए, कवक की सही पहचान की गई और उन्हें बाहर निकाला गया ड्यूटेरोमाइसेट्स। एक बार उत्तम (यौन) चरणों का सदस्यों का डुएटेरोमाइसेट्स की खोज की गई, उन्हें अक्सर एस्कोमाइसेट्स में ले जाया गया और बेसिडिओमाइसीट्स. ड्यूटरोमाईसीट्स पुन: पेश केवल द्वारा अलैंगिक बीजाणुओं ज्ञात जैसा कोनिडिया. mycelium है सेप्टेट और शाखित. कुछ सदस्यों हैं सैप्रोफाइट्स या परजीवी जबकि ए बड़ा संख्या का उन्हें हैं कूड़े को विघटित करने वाले और खनिज चक्रण में सहायता करते हैं। कुछ उदाहरण निम्न हैं *अल्टरनेरिया, कोलेटोट्राइकम* और *ट्राइकोडर्मा* ।

**19**

BIOLOGICAL CLASSIFICATION

* 1. **साम्राज्य \_ पी लांते**

साम्राज्य प्लांटी शामिल सभी यूकेरियोटिक क्लोरोफिल युक्त जीवों आमतौर बुलाया पौधे। ए कुछ सदस्यों हैं आंशिक रूप से परपोषी ऐसा जैसा कीट खानेवाला पौधे या परजीवी मूत्राशय और शुक्र उड़ना जाल हैं उदाहरण का कीट खानेवाला पौधे और *अमरबेल* है ए परजीवी. पादप कोशिकाओं में यूकेरियोटिक संरचना प्रमुख होती है क्लोरोप्लास्ट और कोशिका भित्ति मुख्यतः सेलूलोज़ से बनी होती है। आप अध्ययन करेंगे अध्याय 8 में यूकेरियोटिक कोशिका संरचना के बारे में विस्तार से बताया गया है। प्लांटे में शैवाल शामिल हैं, ब्रायोफाइट्स, टेरिडोफाइट्स, अनावृतबीजी और आवृतबीजी।

पौधों के जीवन चक्र के दो अलग-अलग चरण होते हैं - द्विगुणित स्पोरोफाइटिक और अगुणित गैमेटोफाइटिक – वह वैकल्पिक साथ प्रत्येक अन्य। अगुणित और द्विगुणित चरणों की लंबाई , और क्या ये चरण स्वतंत्र हैं- जीविका या आश्रित पर अन्य, अलग होना के बीच अलग समूह में पौधे। इस घटना को **प्रत्यावर्तन कहा जाता है का पीढ़ी।** तुम पढ़ोगे आगे विवरण का यह साम्राज्य में अध्याय 3.

* 1. **साम्राज्य \_ एक जानवर**

यह साम्राज्य है विशेषता द्वारा परपोषी यूकेरियोटिक जीव वह हैं बहुकोशिकीय और उनका कोशिकाओं कमी कक्ष दीवारें. वे सीधे या भोजन के लिए अप्रत्यक्ष रूप से पौधों पर निर्भर हैं। वे अपने भोजन को आंतरिक रूप से पचाते हैं गुहा और खाद्य भंडार को ग्लाइकोजन या वसा के रूप में संग्रहित करती है। उनके पोषण का तरीका होलोज़ोइक है - भोजन के अंतर्ग्रहण से। वे एक निश्चित विकास पैटर्न का पालन करते हैं और बड़े होकर वयस्क बनते हैं जिनका एक निश्चित आकार और आकार होता है। उच्चतर रूप विस्तृत संवेदी और न्यूरोमोटर तंत्र दिखाएं। उनमें से ज्यादातर हैं काबिल का हरकत.

यौन प्रजनन है द्वारा संभोग का पुरुष और महिला पालन किया द्वारा भ्रूण संबंधी विकास। मुख्य विशेषताएँ का विभिन्न संघो हैं बताया गया है में अध्याय 4.

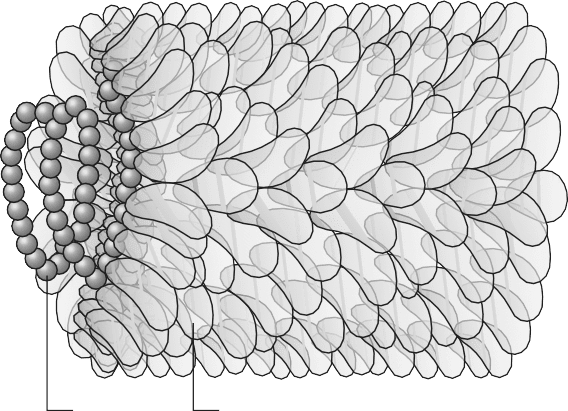
* 1. **वी इरुसेस , वी इरोइड्स , पी रिओन्स और एल इचेन्स**

में पाँच साम्राज्य वर्गीकरण का व्हिटेकर वहाँ है नहीं उल्लेख का लाइकेन और कुछ अकोशिकीय जीवों पसंद वायरस, viroids और प्रियन. इन हैं संक्षिप्त पुर: यहाँ।

सभी का हम कौन पास होना का सामना करना पड़ा बीमार प्रभाव का सामान्य ठंडा या 'बुखार' जानना क्या प्रभाव वायरस कर सकना पास होना पर हम, यहां तक की अगर हम करना नहीं संबंद्ध करना यह साथ हमारा स्थिति। वायरस किया नहीं खोजो ए जगह में वर्गीकरण तब से वे हैं नहीं माना सही मायने में 'जीविका', अगर हम समझना जीविका जैसा वे जीवों वह एक कोशिका संरचना होती है। वायरस गैर-सेलुलर जीव हैं विशेषता द्वारा होना एक अक्रिय क्रिस्टलीय संरचना बाहर जीविका कक्ष।

BIOLOGY

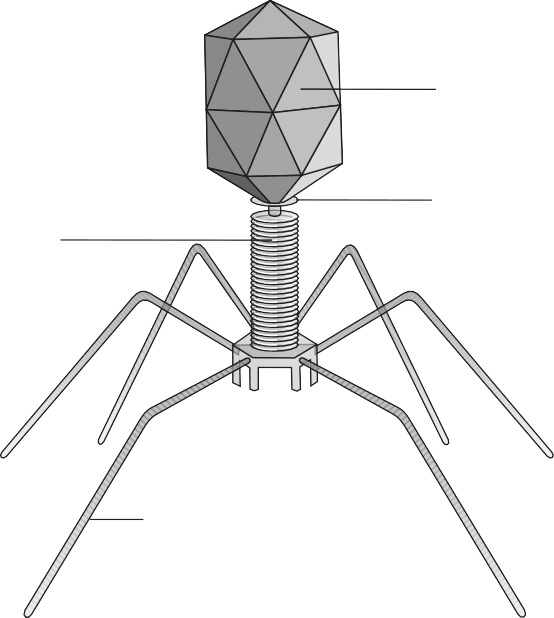
**20**



RNA

Capsid

(ए)



Head

Collar

Sheath

Tail fibres

(b)

**आकृति 2.6** (ए) तंबाकू मौज़ेक वायरस (टीएमवी) (बी) जीवाणुभोजी

एक बार वे संक्रमित ए कक्ष वे लेना ऊपर मशीनरी का मेज़बान कक्ष को दोहराने खुद, मारना मेज़बान। चाहेंगे आप पुकारना वायरस जीविका या अजीवित?

वायरस मतलब ज़हर या जहरीला तरल पदार्थ। दमित्री इवानोव्स्की (1892) कुछ रोगाणुओं को मोज़ेक रोग के कारक जीव के रूप में मान्यता दी गई तम्बाकू (चित्र 2.6ए)। ये बैक्टीरिया से भी छोटे पाए गए क्योंकि वे उत्तीर्ण के माध्यम से बैक्टीरिया प्रूफ फिल्टर. मेगावाट बेजरीनेक (1898) ने प्रदर्शित किया कि संक्रमित पौधों का अर्क तंबाकू स्वस्थ पौधों में संक्रमण का कारण बन सकता है और नए रोगज़नक़ का नाम दिया गया है "वायरस" और इस तरल पदार्थ को *कॉन्टैगियम विवम फ्लुइडम* (संक्रामक जीव) कहा जाता है तरल पदार्थ)। डब्ल्यूएम स्टेनली (1935) दिखाया है वह वायरस सकना होना क्रिस्टल-lized और क्रिस्टल निहित होना काफी हद तक का प्रोटीन. वे हैं अक्रिय बाहर उनका विशिष्ट मेज़बान कक्ष। वायरस हैं लाचार परजीवी

में जोड़ना को प्रोटीन, वायरस भी रोकना आनुवंशिक सामग्री, वह सकना या तो आरएनए हो या डीएनए। किसी भी वायरस में आरएनए और डीएनए दोनों नहीं होते हैं। एक वायरस है एक न्यूक्लियोप्रोटीन और आनुवंशिक सामग्री संक्रामक है। सामान्य तौर पर, वायरस वह संक्रमित पौधे पास होना अकेला फंसे शाही सेना और वायरस वह संक्रमित जानवरों इनमें या तो सिंगल या डबल स्ट्रैंडेड आरएनए या डबल स्ट्रैंडेड डीएनए होता है। जीवाणु वायरस या अक्तेरिओफगेस (वायरस वह संक्रमित बैक्टीरिया) हैं आमतौर पर डबल स्ट्रैंडेड डीएनए वायरस (चित्र 2.6बी)। प्रोटीन कोट कैप्सोमेरेस नामक छोटी उपइकाइयों से बना कैप्सिड, की रक्षा करता है न्यूक्लिक अम्ल। ये कैप्सोमेरेस पेचदार या बहुफलकीय रूप में व्यवस्थित होते हैं ज्यामितिक प्रपत्र. वायरस कारण रोग पसंद कण्ठमाला, छोटा चेचक, हरपीज और इन्फ्लूएंजा। मनुष्यों में एड्स भी एक वायरस के कारण होता है। पौधों में, लक्षण मोज़ेक बनना, पत्तियों का लुढ़कना और मुड़ना, पीला पड़ना हो सकते हैं और नस समाशोधन, बौना होना और अवरुद्ध विकास।

**21**

BIOLOGICAL CLASSIFICATION

**वाइरोइड्स:** 1971 में, टीओ डायनर ने एक नए संक्रामक एजेंट की खोज की था छोटे बजाय वायरस और वजह आलू धुरा कंद बीमारी। यह था एक मुक्त आरएनए पाया गया; इसमें प्रोटीन कोट की कमी थी जो वायरस में पाया जाता है, इस तरह नाम viroid. शाही सेना का viroid था का कम मोलेकुलर वज़न। **प्रिअन्स :** आधुनिक चिकित्सा में कुछ संक्रामक तंत्रिका संबंधी रोग थे मिला को होना संचारित द्वारा एक प्रतिनिधि मिलकर का असामान्य रूप तह प्रोटीन. प्रतिनिधि था समान में आकार को वायरस. इन एजेंट थे बुलाया प्रियन. अधिकांश उल्लेखनीय रोग वजह द्वारा प्रायन हैं गोजातीय स्पाँजिफार्म मस्तिष्क विकृति (बीएसई) आमतौर बुलाया पागल गाय बीमारी में पशु और इसका अनुरूप प्रकार सीआर-जैकब बीमारी (सीजेडी) में मनुष्य.

**लाइकेन :** लाइकेन हैं सहजीवी संघों अर्थात परस्पर उपयोगी शैवाल और कवक के बीच संबंध। शैवालीय घटक को कहा जाता है **फ़ाइकोबियोन्ट** और फंगल घटक **माइकोबियोन्ट के रूप में,** जो स्वपोषी हैं और हेटरोट्रॉफ़िक, क्रमशः। शैवाल कवक और कवक के लिए भोजन तैयार करते हैं उपलब्ध करवाना आश्रय और अवशोषित करना खनिज पोषक तत्व और पानी के लिए इसका साथी। उनका जुड़ाव इतना घनिष्ठ है कि यदि कोई प्रकृति में लाइकेन देखता है तो अवश्य ही ऐसा करता है कभी कल्पना भी न करें कि उनके भीतर दो अलग-अलग जीव थे। लाइकेन हैं बहुत अच्छा प्रदूषण संकेतक – वे करना नहीं बढ़ना में प्रदूषित क्षेत्र.

**सारांश \_**

जैविक वर्गीकरण का पौधे और जानवरों था पहला प्रस्तावित द्वारा अरस्तू पर आधार का सरल रूपात्मक पात्र। लिनिअस बाद में वर्गीकृत सभी जीविका जीवों में दो राज्यों – प्लांटी और एनिमलिया. व्हिटेकर प्रस्तावित एक विस्तार में बताना पाँच साम्राज्य वर्गीकरण – मोनेरा, प्रोटिस्टा, कवक, प्लांटी और एनिमलिया. मुख्य मानदंड का पाँच साम्राज्य वर्गीकरण थे कक्ष संरचना, शरीर संगठन, तरीका का पोषण और प्रजनन, और वंशावली रिश्तों।

में पाँच साम्राज्य वर्गीकरण, जीवाणु हैं शामिल में साम्राज्य मोनेरा. जीवाणु हैं कॉस्मोपॉलिटन में वितरण। इन जीवों दिखाओ अधिकांश व्यापक चयापचय विविधता। जीवाणु मई होना स्वपोषी या परपोषी में उनका तरीका का पोषण। साम्राज्य प्रॉटिस्टा शामिल सभी एक कोशिकीय यूकैर्योसाइटों ऐसा जैसा क्राइसोफाइट्स, डाइनोफ्लैगलेट्स, यूग्लेनोइड्स, कीचड़-साँचे और प्रोटोजोआ। प्रोटिस्टों केन्द्रक और अन्य झिल्ली से बंधे अंगकों को परिभाषित किया है। वे प्रजनन करते हैं अलैंगिक और लैंगिक दोनों तरह से। किंगडम फंगी के सदस्य महान विविधता दिखाते हैं में संरचनाएं और प्राकृतिक वास। अधिकांश कवक हैं मृतोपजीवी में उनका तरीका का पोषण। वे दिखाओ अलैंगिक और यौन प्रजनन। फाइकोमाइसिटीस, एस्कोमाइसेट्स, बेसिडिओमाइसेट्स और ड्यूटेरोमाइसेट्स इस साम्राज्य के अंतर्गत चार वर्ग हैं। प्लांटे में सभी यूकेरियोटिक क्लोरोफिल युक्त जीव शामिल हैं। शैवाल, ब्रायोफाइट्स, टेरिडोफाइट्स, अनावृतबीजी और आवृतबीजी हैं शामिल में यह समूह। ज़िंदगी चक्र का पौधे दिखाना अदल-बदल का पीढ़ियों – गैमेटोफाइटिक और स्पोरोफाइटिक पीढ़ियों. परपोषी यूकेरियोटिक, बहुकोशिकीय जीवों अभाव ए कक्ष दीवार हैं शामिल में साम्राज्य एनिमलिया. तरीका का इन जीवों का पोषण होलोजोइक होता है। वे अधिकतर यौन द्वारा प्रजनन करते हैं तरीका। कुछ अकोशिकीय जीवों पसंद वायरस और viroids जैसा कुंआ जैसा लाइकेन हैं नहीं शामिल में पाँच साम्राज्य प्रणाली का वर्गीकरण.

BIOLOGY

**22**

**ई व्यायाम**

1. चर्चा करना कैसे वर्गीकरण प्रणाली पास होना आया अनेक परिवर्तन ऊपर ए अवधि का समय?
2. राज्य दो आर्थिक महत्वपूर्ण उपयोग का:
   1. परपोषी जीवाणु
   2. Archaebacteria
3. क्या है प्रकृति का छत की भीतरी दीवार में डायटम?
4. खोजो बाहर क्या करना शर्तें 'शैवाल खिलना' और 'लाल ज्वार' सूचित करना.
5. कैसे हैं viroids अलग से वायरस?
6. वर्णन करना संक्षिप्त चार प्रमुख समूह का प्रोटोज़ोआ.
7. पौधे हैं स्वपोषी. कर सकना आप सोचना का कुछ पौधे वह हैं आंशिक रूप से विषमपोषी?
8. क्या करना शर्तें phycobiont और mycobiont सूचित करें?
9. का तुलनात्मक विवरण दीजिए किंगडम फंगी की कक्षाएं निम्नलिखित के अंतर्गत:
10. तरीका का पोषण
11. तरीका का प्रजनन
12. क्या हैं विशेषता विशेषताएँ का यूग्लेनोइड्स?
13. देना ए संक्षिप्त खाता का वायरस साथ आदर को उनका संरचना और प्रकृति का आनुवंशिक सामग्री। भी नाम चार सामान्य वायरल रोग।
14. आयोजन ए बहस में आपका कक्षा पर विषय – हैं वायरस जीविका या न जीविका?

**अध्याय 3 \_ \_**

## पौधा \_ साम्राज्य \_

* 1. *शैवाल*

**23**

PLANT KINGDOM

* 1. *ब्रायोफाइट्स*
  2. *टेरिडोफाइट*
  3. *जिम्नोस्पर्म*
  4. *आवृतबीजी*

पिछले अध्याय में, हमने जीवन के व्यापक वर्गीकरण पर ध्यान दिया जीवों अंतर्गत प्रणाली प्रस्तावित द्वारा व्हिटेकर (1969) जिसमें वह पांच साम्राज्य वर्गीकरण का सुझाव दिया। मोनेरा, प्रोटिस्टा, कवक, पशु और प्लांटे। में यह अध्याय, हम इच्छा सौदा में विवरण साथ आगे किंगडम प्लांटे के भीतर वर्गीकरण जिसे लोकप्रिय रूप से 'पौधे' के नाम से जाना जाता है साम्राज्य'।

हमें यहां पौधों के साम्राज्य के बारे में अपनी समझ पर जोर देना चाहिए समय के साथ बदल गया है. कवक, और मोनेरा और प्रोटिस्टा के सदस्य कोशिका भित्ति को अब प्लांटे से बाहर कर दिया गया है, हालाँकि पहले वर्गीकरण रखा हे उन्हें में वही साम्राज्य। इसलिए, साइनोबैक्टीरीया वह हैं भी निर्दिष्ट को जैसा नीला हरा शैवाल हैं नहीं 'शैवाल' कोई अधिक। में यह अध्याय, हम इच्छा वर्णन करना शैवाल, ब्रायोफाइट्स, टेरिडोफाइट्स, जिम्नोस्पर्म और आवृतबीजी अंतर्गत प्लांटी .

आइए समझने के लिए आवृतबीजी पौधों के वर्गीकरण पर भी नजर डालें कुछ चिंताएँ जिसने वर्गीकरण प्रणालियों को प्रभावित किया। जल्द से जल्द प्रणाली का वर्गीकरण इस्तेमाल किया गया केवल कुल सतही रूपात्मक पात्र ऐसा जैसा आदत, रंग, संख्या और आकार का पत्तियों, वगैरह। वे मुख्यतः वानस्पतिक लक्षणों या एन्ड्रोइकियम पर आधारित थे संरचना (प्रणाली दिया गया द्वारा लिनिअस)। ऐसा प्रणाली थे **कृत्रिम;** वे निकट संबंधी प्रजातियों को अलग किया गया क्योंकि वे कुछ पर आधारित थीं विशेषताएँ। साथ ही, कृत्रिम प्रणालियों को भी समान महत्व दिया गया वनस्पतिक और यौन विशेषताएँ; यह है नहीं स्वीकार्य तब से हम जानना वह अक्सर वनस्पतिक पात्र हैं अधिक आसानी से प्रभावित द्वारा पर्यावरण। जैसा ख़िलाफ़ यह, **प्राकृतिक वर्गीकरण प्रणाली** विकसित, कौन थे आधारित पर प्राकृतिक समानताएं के बीच जीवों और विचार करना,

BIOLOGY

**24**

न केवल बाहरी विशेषताएं, बल्कि आंतरिक विशेषताएं भी, जैसे अल्ट्रा- संरचना, शरीर रचना, भ्रूणविज्ञान और फाइटोकैमिस्ट्री। ऐसा ए फूल वाले पौधों का वर्गीकरण जॉर्ज बेंथम द्वारा दिया गया था यूसुफ डाल्टन पतुरिया.

पर उपस्थित **वंशावली वर्गीकरण प्रणाली** आधारित पर विकासवादी रिश्तों बीच में विभिन्न जीवों हैं स्वीकार्य. यह मानता है कि एक ही टैक्सा से संबंधित जीवों में एक समानता होती है पूर्वज अब हम मदद के लिए कई अन्य स्रोतों से भी जानकारी का उपयोग करते हैं वर्गीकरण में आने वाली कठिनाइयों का समाधान करें। ये तब और भी महत्वपूर्ण हो जाते हैं जब कोई सहायक जीवाश्म साक्ष्य नहीं है। **संख्यात्मक वर्गीकरण** जो है अब कंप्यूटर का उपयोग करके यह कार्य आसानी से किया जा सकता है सभी अवलोकनीय पर आधारित विशेषताएँ। संख्या और कोड हैं सौंपा गया को सभी पात्र और फिर डेटा संसाधित किया जाता है। इस प्रकार प्रत्येक अक्षर को बराबर अंक दिये गये हैं महत्त्व और पर वही समय सैकड़ों का पात्र कर सकना होना माना। **साइटोटैक्सोनॉमी जो** कि साइटोलॉजिकल जानकारी पर आधारित है गुणसूत्र संख्या, संरचना, व्यवहार और रसायन **वर्गीकरण** उपयोग रासायनिक घटक का पौधा को संकल्प उलझनें, हैं भी इस्तेमाल किया गया द्वारा वर्गीकरण विज्ञानी इन दिन.

* 1. **एक एलजीएई**

शैवाल हैं क्लोरोफिल धारण करने वाला, सरल, थैलॉइड, स्वपोषी और काफी हद तक जलीय (मीठे पानी और समुद्री दोनों) जीव। वे एक में होते हैं अन्य आवासों की विविधता: नम पत्थर, मिट्टी और लकड़ी। उनमें से कुछ कवक (लाइकेन) और जानवरों (उदाहरण के लिए, स्लॉथ पर) के सहयोग से भी होता है भालू)।

शैवाल का रूप और आकार औपनिवेशिक से लेकर अत्यधिक परिवर्तनशील है *वॉल्वॉक्स* जैसे रूप और *उलोथ्रिक्स* और *स्पाइरोगाइरा* जैसे फिलामेंटस रूप(चित्र 3.1) *.* केल्प्स जैसे कुछ समुद्री रूप, विशाल पौधे का निर्माण करते हैं शव.

शैवाल वानस्पतिक, अलैंगिक और लैंगिक तरीकों से प्रजनन करते हैं। वनस्पतिक प्रजनन है द्वारा विखंडन. प्रत्येक टुकड़ा विकसित में एक थैलस. अलैंगिक प्रजनन विभिन्न प्रकार के उत्पादन द्वारा होता है बीजाणु, सबसे आम है **जूस्पोर्स** । उन्हें ध्वजांकित किया गया है (गतिशील) और पर अंकुरण देता है उठना को नया पौधे। यौन प्रजनन दो युग्मकों के संलयन से होता है। ये युग्मक हो सकते हैं ध्वजांकित और समान में आकार (जैसा में *उलोथ्रिक्स* ) या गैर flagellated (अचल) लेकिन समान में आकार (जैसा में *स्पाइरोगाइरा* ). ऐसा प्रजनन है बुलाया **समविवाही** । आकार में भिन्न दो युग्मकों का संलयन, जैसा कि प्रजातियों में होता है *यूडोरिना को* **अनिसोगैमस** कहा जाता है । एक बड़े, गैर के बीच संलयन चलता-फिरता (स्थिर) महिला युग्मक और ए छोटा, चलता-फिरता पुरुष युग्मक है करार दिया **ऊगैमस** , उदाहरणार्थ, *वॉल्वॉक्स, फुकस।*

**25**

PLANT KINGDOM

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **आकृति 3.1** शैवाल : | (ए) हरा शैवाल (मैं) *वॉलवॉक्स* | (ii) *उलोथ्रिक्स* |  |
|  | 1. भूरा शैवाल (मैं) *लैमिनारिया* 2. लाल शैवाल (i) *पोर्फिरा* | (ii) *फुकस*  (ii) *पॉलीसिफ़ोनिया* | (iii) *डिक्टियोटा* |

BIOLOGY

**26**

शैवाल हैं उपयोगी को आदमी में ए विविधता का तौर तरीकों। पर कम से कम ए आधा का कुल कार्बन डाइऑक्साइड निर्धारण पर धरती है ले जाया गया बाहर द्वारा शैवाल के माध्यम से प्रकाश संश्लेषण. प्रकाश संश्लेषक होने के कारण ये घुलने का स्तर बढ़ा देते हैं ऑक्सीजन में उनका तुरंत पर्यावरण। वे हैं का आला दर्जे का ऊर्जा-समृद्ध यौगिकों के प्राथमिक उत्पादक के रूप में महत्व जो बनता है आधार का खाना चक्र का सभी जलीय जानवरों। अनेक प्रजातियाँ का *पोर्फिरा, लैमिनारिया* और *सरगसुम* समुद्री शैवाल की 70 प्रजातियों में से एक हैं इस्तेमाल किया गया जैसा खाना। निश्चित समुद्री भूरा और लाल शैवाल उत्पादन करना बड़ा मात्रा हाइड्रोकोलॉइड्स (जल धारण करने वाले पदार्थ), उदाहरण के लिए, **एल्गिन** (भूरा शैवाल) और **कैरेजीन** (लाल शैवाल) जिनका व्यावसायिक उपयोग किया जाता है। आगर, में से एक *गेलिडियम* और *ग्रेसिलेरिया* से प्राप्त वाणिज्यिक उत्पादों का उपयोग किया जाता है बढ़ना रोगाणुओं और में तैयारी का आइसक्रीम और जेली. *क्लोरेला* ए अनेक जीवकोष का शैवाल अमीर में प्रोटीन है इस्तेमाल किया गया जैसा खाना परिशिष्ट यहां तक की द्वारा अंतरिक्ष यात्री। शैवाल हैं अलग करना में तीन मुख्य कक्षाएं: **क्लोरोफाइसी, फियोफाइसी** और **रोडोफाइसी** ।

### क्लोरोफाइसी

क्लोरोफाइसी के सदस्यों को सामान्यतः **हरा शैवाल कहा जाता है** । पौधे का शरीर एककोशिकीय, औपनिवेशिक या रेशायुक्त हो सकता है। वे आम तौर पर हैं क्लोरोफिल *ए* और *बी* वर्णक की प्रबलता के कारण घास हरी होती है । वर्णक निश्चित क्लोरोप्लास्ट में स्थानीयकृत होते हैं। क्लोरोप्लास्ट हो सकते हैं डिस्कॉइड, थाली जैसा, जालीदार, कप के आकार का, कुंडली या रिबन के आकार का में विभिन्न जीव। अधिकांश सदस्यों के पास एक या अधिक भंडारण निकाय होते हैं क्लोरोप्लास्ट में स्थित पायरेनोइड्स कहलाते हैं। पाइरेनॉइड्स में प्रोटीन होता है स्टार्च के अलावा. कुछ शैवाल भोजन को तेल की बूंदों के रूप में संग्रहित कर सकते हैं। हरा शैवाल आम तौर पर पास होना ए कठोर कक्ष दीवार बनाया का एक भीतरी परत का सेल्यूलोज और एक आउटर परत का पेक्टोज़.

वनस्पतिक प्रजनन आम तौर पर लेता है जगह द्वारा विखंडन या द्वारा विभिन्न प्रकार के बीजाणुओं का निर्माण. अलैंगिक प्रजनन होता है ज़ोस्पोरंगिया में ध्वजांकित ज़ोस्पोर उत्पन्न होते हैं। लैंगिक प्रजनन सेक्स कोशिकाओं और इसके प्रकार और गठन में काफी भिन्नता दिखाई देती है मई होना समविवाही, अनिसोगैमस या ऊगैमस कुछ आमतौर मिला हरे शैवाल हैं: *क्लैमाइडोमोनस, वॉल्वॉक्स, उलोथ्रिक्स, स्पाइरोगाइरा* और *चरा (* आकृति 3.1ए) *.*

### फियोफाइसी

**भूरे शैवाल** के सदस्य मुख्य रूप से पाए जाते हैं समुद्री आवास. वे आकार और रूप में बहुत भिन्नता दिखाते हैं। वे रेंज करते हैं से सरल शाखित, filamentous फार्म ( *एक्टोकार्पस* ) को दरियादिली से शाखायुक्त फार्म जैसा का प्रतिनिधित्व किया द्वारा समुद्री घास, कौन मई पहुँचना ए ऊंचाई का 100 मीटर. इनमें क्लोरोफिल *ए* , *सी* , कैरोटीनॉयड और ज़ैंथोफिल होते हैं। वे अलग होना में रंग से जैतून हरा को विभिन्न रंगों का भूरा निर्भर करता है ऊपर मात्रा का ज़ैंथोफ़िल वर्णक, फ्यूकोक्सैन्थिन उपस्थित में

**27**

PLANT KINGDOM

उन्हें। भोजन को जटिल कार्बोहाइड्रेट के रूप में संग्रहित किया जाता है, जो इसमें हो सकता है लैमिनारिन या मैनिटोल का रूप। वनस्पति कोशिकाओं में एक सेल्युलोसिक दीवार होती है आमतौर पर बाहर की तरफ **एल्गिन** की जिलेटिनस कोटिंग से ढका होता है । प्रोटोप्लास्ट में प्लास्टिड्स के अलावा, एक केंद्रीय रूप से स्थित रिक्तिका होती है और नाभिक. पौधा शरीर है आम तौर पर जुड़ा हुआ को बुनियाद द्वारा ए **जोर से पकड़ें** , और है ए डाल, **डंठल** और पत्ता पसंद संश्लेषक अंग – **फ़्रॉन्ड** . वनस्पतिक प्रजनन लेता है जगह द्वारा विखंडन. अलैंगिक अधिकांश भूरे शैवालों में प्रजनन बाइफ्लैगेलेट ज़ोस्पोर्स द्वारा होता है नाशपाती के आकार का और पास होना दो असमान पार्श्व जुड़ा हुआ कशाभिका.

लैंगिक प्रजनन समविवाही, अनिसोगामी या ऊयुग्मक हो सकता है। मिलन का युग्मक मई लेना जगह में पानी या अंदर ओगोनियम (ओगैमस प्रजाति)। युग्मक पाइरीफॉर्म (नाशपाती के आकार के) और भालू होते हैं दो पार्श्व जुड़ा हुआ कशाभिका. सामान्य फार्म हैं *एक्टोकार्पस, डिक्टियोटा, लामिनारिया, सरगसुम* और *फुकस* (आकृति 3.1बी) *.*

### रोडोफाइसी

सदस्यों का rhodophyceae हैं आमतौर बुलाया **लाल शैवाल** क्योंकि का प्रबलता का लाल वर्णक, आर-phycoerythrin में उनका शरीर। बहुमत का लाल शैवाल हैं समुद्री साथ ग्रेटर सांद्रता मिला में गरम क्षेत्र. वे घटित होना में दोनों अच्छी तरह प्रकाशित क्षेत्रों बंद करना को सतह का पानी और भी पर महान गहराई में महासागर के कहाँ अपेक्षाकृत थोड़ा रोशनी घुस जाता है.

लाल थल्ली का अधिकांश का लाल शैवाल हैं बहुकोशिकीय. कुछ का उन्हें पास होना जटिल शरीर संगठन। खाना है संग्रहित जैसा फ़्लोरिडियन स्टार्च कौन है बहुत समान को एमाइलोपेक्टिन और ग्लाइकोजन में संरचना।

लाल शैवाल आमतौर पर विखंडन द्वारा वानस्पतिक रूप से प्रजनन करते हैं। वे पुन: पेश अलैंगिक द्वारा अचल बीजाणुओं और यौन द्वारा अचल

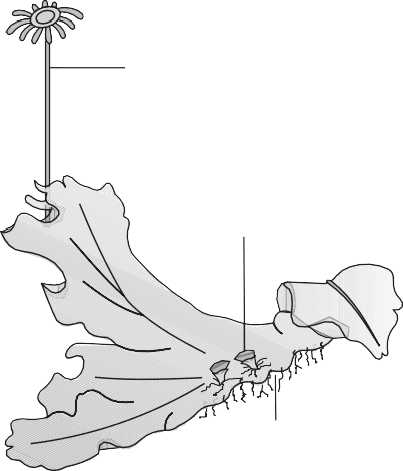
**मेज़ \_ 3.1 प्रभागों का शैवाल और उनका मुख्य विशेषताएँ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **कक्षाओं** | **सामान्य नाम** | **प्रमुख पिग्मेंट्स** | **संग्रहित खाना** | **कक्ष दीवार** | **कशाभी संख्या और पद का निवेशन** | **प्राकृतिक वास** |
| क्लोरोफाइसी | हरा शैवाल | क्लोरोफिल  *ए, बी* | स्टार्च | सेल्यूलोज | 2-8, बराबर, शिखर-संबंधी | ताजा पानी, नुनखरा पानी, नमक पानी |
| फियोफाइसी | भूरा शैवाल | क्लोरोफिल *ए, सी,* फ्यूकोक्सैन्थिन | मैनिटोल, लेमिनारिन | सेल्यूलोज और एल्गिन | 2, असमान, पार्श्व | ताजा पानी (दुर्लभ) नुनखरा पानी, नमक पानी |
| रोडोफाइसी | लाल शैवाल | क्लोरोफिल  *ए, डी,*  फ़ाइकोएरिथ्रिन | फ्लोरिडियन स्टार्च | सेलूलोज़, कंघी के समान आकार और पाली  सल्फेट एस्टर | अनुपस्थित | ताजा पानी (कुछ), नुनखरा  पानी, नमक पानी (अधिकांश) |

युग्मक लैंगिक प्रजनन ऊगैमस होता है और जटिल होता है डाक निषेचन विकास. सामान्य सदस्यों हैं: *पॉलीसिफ़ोनिया, पोर्फिरा* (आकृति 3.1सी), *gracilaria* और *गेलिडियम.*

* 1. **बी रयोफाइट्स**

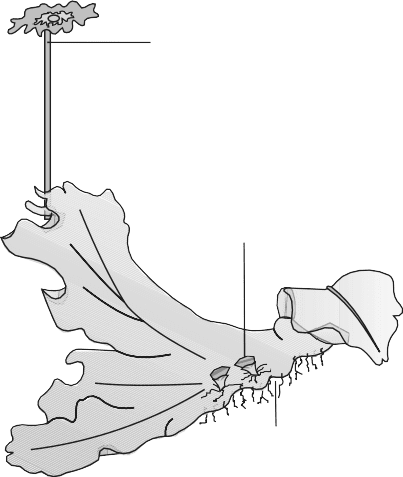
ब्रायोफाइट्स में पाए जाने वाले विभिन्न काई और लिवरवॉर्ट्स शामिल हैं आमतौर बढ़ रही है में नम छायांकित क्षेत्रों में हिल्स (आकृति 3.2).



Archegoniophore

Gemma cup

Rhizoids

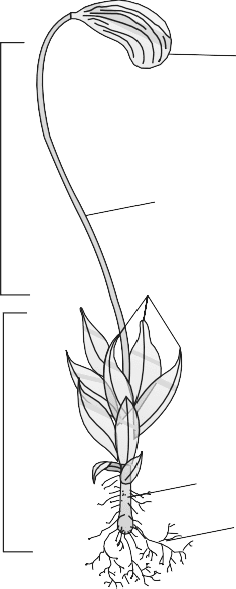


Antheridiophore

Gemma cup

Rhizoids

1. (बी)

स्पोरोफाइट

सूअर का बाल

कैप्सूल

एथेरिडियल

शाखा शाखाएँ

पत्तियों

पुरातन शाखा

गैमेटोफाइट

मुख्य एक्सिस

प्रकंद



BIOLOGY

**28**

(डी)

(सी)

**आकृति 3.2** ब्रायोफाइट्स: ए लिवरवॉर्ट – *मर्चेंटिया* (ए) मादा थैलस (बी) नर थैलस काई – (सी) *फनारिया* , गैमेटोफाइट और स्पोरोफाइट (डी) *दलदल में उगनेवाली एक प्रकारए की सेवार* गैमेटोफाइट

**29**

PLANT KINGDOM

ब्रायोफाइट्स को पादप साम्राज्य का उभयचर भी कहा जाता है क्योंकि ये पौधे मिट्टी में रह सकते हैं लेकिन यौन संबंध के लिए पानी पर निर्भर हैं प्रजनन। वे आम तौर पर घटित होना में नम, नमी और छायांकित इलाके. वे खेल एक महत्वपूर्ण भूमिका में पौधा उत्तराधिकार पर नंगा चट्टानें/मिट्टी.

पौधा शरीर का ब्रायोफाइट्स है अधिक विभेदित बजाय वह का शैवाल. यह है थैलस जैसा और प्रोस्ट्रेट या खड़ा करना, और जुड़ा हुआ को बुनियाद एककोशिकीय या बहुकोशिकीय प्रकंदों द्वारा। उनमें सच्ची जड़ों, तने या का अभाव होता है पत्तियों। वे मई काबू करना जड़ जैसा, पत्ते की तरह या स्टेम की तरह संरचनाएँ। ब्रायोफाइट का मुख्य पादप शरीर अगुणित होता है। इसलिए, यह युग्मक पैदा करता है है बुलाया ए **गैमेटोफाइट** । लिंग अंग में ब्रायोफाइट्स हैं बहुकोशिकीय. पुरुष यौन अंग को **एथेरिडियम कहा जाता है।** वे बाइफ्लैगेलेट का उत्पादन करते हैं **एथेरोज़ोइड्स** । महिला लिंग अंग बुलाया **आर्केगोनियम** है कुप्पी के आकार और का उत्पादन ए अकेला अंडा। एथेरोज़ोइड्स हैं जारी किया में पानी कहाँ वे आना में संपर्क साथ आर्केगोनियम. एक एथेरोज़ॉइड फ़्यूज़ साथ युग्मनज का उत्पादन करने के लिए अंडा। युग्मनज में कमी विभाजन नहीं होता है तुरंत। वे एक बहुकोशिकीय शरीर का निर्माण करते हैं जिसे **स्पोरोफाइट कहा जाता है** । स्पोरोफाइट स्वतंत्र रूप से जीवित नहीं है बल्कि प्रकाश संश्लेषक से जुड़ा हुआ है गैमेटोफाइट और निकला पोषण से यह। कुछ कोशिकाओं का स्पोरोफाइट अगुणित उत्पादन के लिए न्यूनीकरण विभाजन (अर्धसूत्रीविभाजन) से गुजरता है बीजाणु इन बीजाणुओं अंकुरित होना को उत्पादन करना गैमेटोफाइट।

सामान्य तौर पर ब्रायोफाइट्स का आर्थिक महत्व कम है लेकिन कुछ हैं काई शाकाहारी स्तनधारियों, पक्षियों और अन्य जानवरों के लिए भोजन प्रदान करती है। *स्पैगनम* की प्रजातियाँ , एक काई, पीट प्रदान करती हैं जिसका उपयोग लंबे समय से किया जाता रहा है ईंधन, और जैसा पैकिंग सामग्री के लिए ट्रांस-शिपमेंट का जीविका सामग्री क्योंकि उनकी पानी धारण करने की क्षमता का. लाइकेन के साथ काई प्रथम हैं जीवों को उपनिवेश चट्टानों और इस तरह, हैं का महान पारिस्थितिक महत्त्व। वे घुलना चट्टानों निर्माण सब्सट्रेट उपयुक्त के लिए विकास का ऊँचे पौधे. चूंकि काई मिट्टी पर घनी परतें बनाती हैं, इसलिए वे इसे कम कर देती हैं प्रभाव का गिर रहा है बारिश और रोकना मिट्टी कटाव। ब्रायोफाइट्स हैं अलग करना में **लिवरवॉर्ट्स** और **काई** .

### लिवरवॉर्ट्स

लिवरवॉर्ट्स आमतौर पर नदी के किनारों जैसे नम, छायादार आवासों में उगते हैं जलधाराएँ, दलदली ज़मीन, नम मिट्टी, पेड़ों की छाल और गहरे जंगल। पौधा शरीर का ए लिवरवॉर्ट है थैलॉइड, उदाहरणार्थ, *मर्चेंटिया* । थैलस है डॉर्सिवेंट्रल और निकट से दबाया को सब्सट्रेट. पत्तेदार सदस्यों पास होना छोटा पत्ते की तरह उपांग में दो पंक्तियों पर स्टेम की तरह संरचनाएँ।

लिवरवॉर्ट्स में अलैंगिक प्रजनन किसके विखंडन द्वारा होता है थल्ली, या **जेम्मा** नामक विशेष संरचनाओं के निर्माण से(गाओ। जेम्मा)। जेम्मा हरी, बहुकोशिकीय, अलैंगिक कलियाँ हैं, जो छोटे पात्रों में विकसित करें थल्ली पर स्थित जेम्मा कप कहा जाता है। जेम्मा बनना अलग से माता-पिता शरीर और अंकुरित होना को रूप नया व्यक्तियों. दौरान यौन प्रजनन, पुरुष और महिला लिंग

BIOLOGY

**30**

अंग हैं उत्पादन दोनों में से एक पर वही या पर अलग थल्ली. स्पोरोफाइट को फुट, सेटा और कैप्सूल में विभेदित किया जाता है। अर्धसूत्रीविभाजन के बाद, कैप्सूल के भीतर बीजाणु उत्पन्न होते हैं। ये बीजाणु अंकुरित होकर बनते हैं नि: शुल्क आवास गैमेटोफाइट्स

### काई

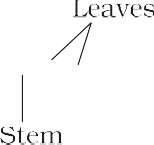
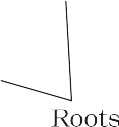
सर्वाधिक अवस्था का ज़िंदगी चक्र का ए काई है गैमेटोफाइट कौन इसमें दो चरण होते हैं। पहला चरण **प्रोटोनिमा** चरण है, जो सीधे बीजाणु से विकसित होता है। यह रेंगने वाला, हरा, शाखायुक्त और अक्सर फिलामेंटस चरण. दूसरी अवस्था **पत्तीदार अवस्था है** , जो द्वितीयक प्रोटोनिमा से पार्श्व कली के रूप में विकसित होता है। उनमें शामिल हैं सीधा, पतला कुल्हाड़ियों सहन करना कुंडलित व्यवस्था की पत्तियों। वे हैं जुड़ा हुआ को मिट्टी के माध्यम से बहुकोशिकीय और शाखायुक्त प्रकंद। यह अवस्था भालू लिंग अंग.

वनस्पतिक प्रजनन में काई है द्वारा विखंडन और नवोदित द्वितीयक प्रोटोनिमा में. लैंगिक प्रजनन में जनन अंग एथेरिडिया और आर्कगोनिया हैं उत्पादन पर सर्वोच्च का पत्तेदार गोली मारता है. निषेचन के बाद, युग्मनज एक स्पोरोफाइट में विकसित होता है, जिसमें शामिल होता है पैर, सेटा और कैप्सूल। काई में स्पोरोफाइट की तुलना में अधिक विस्तृत है वह में लिवरवॉर्ट्स। कैप्सूल रोकना बीजाणु बीजाणुओं हैं बनाया बाद अर्धसूत्रीविभाजन. काई में बीजाणु फैलाव का एक विस्तृत तंत्र होता है। मॉस के सामान्य उदाहरण *फ्यूनेरिया, पॉलीट्रिचम* और *स्फाग्नम हैं* (आकृति 3.2) *.*

* 1. **पी टेरिडोफाइट्स**

टेरिडोफाइट शामिल करना घोड़े की पूंछ और फ़र्न. टेरिडोफाइट हैं इस्तेमाल किया गया के लिए औषधीय प्रयोजनों और जैसा मिट्टी बाँधने वाले। वे हैं भी बार-बार ग्रोन सजावटी के रूप में. विकास की दृष्टि से, वे पहले स्थलीय पौधे हैं काबू करना संवहनी ऊतकों – जाइलम और फ्लोएम. आप करेगा अध्ययन अधिक के बारे में अध्याय 6 में ये ऊतक। टेरिडोफाइट्स ठंडे, नम, में पाए जाते हैं। छायादार स्थानों यद्यपि कुछ मई फलना-फूलना कुंआ में रेत भरी मिट्टी स्थितियाँ।

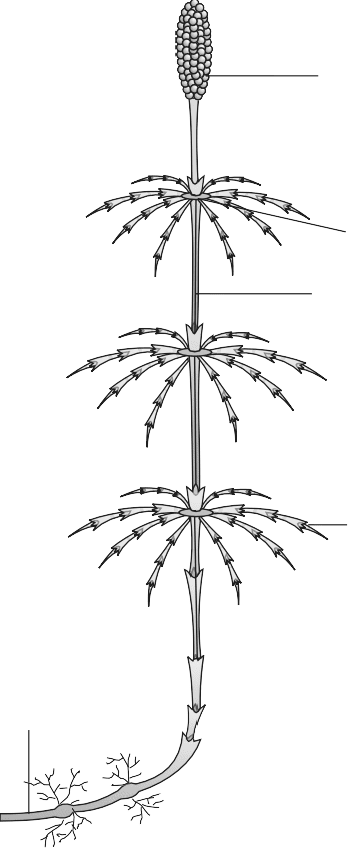
आप मई याद करना वह में ब्रायोफाइट्स प्रमुख चरण में ज़िंदगी चक्र गैमेटोफाइटिक पौधे का शरीर है। हालाँकि, टेरिडोफाइट्स में, मुख्य पौधे का शरीर एक स्पोरोफाइट है जो वास्तविक जड़ में विभेदित होता है, तना और पत्तियाँ (चित्र 3.3)। ये अंग अच्छी तरह से विभेदित होते हैं संवहनी ऊतक. पत्तियों में टेरिडोफाइटा हैं छोटा (माइक्रोफिल्स) जैसा फर्न की तरह *सेलाजिनेला* या बड़े (मैक्रोफिल्स) में । स्पोरोफाइट्स सहन करते हैं स्पोरैंगिया वह हैं घटाया गया द्वारा पत्ते की तरह उपांग बुलाया **स्पोरोफिल्स** । में कुछ मामलों स्पोरोफिल्स मई रूप विशिष्ट कॉम्पैक्ट संरचनाएं बुलाया स्ट्रोबिली या कोन ( *सेलाजिनेला, इक्विसेटम* ). स्पोरैंगिया बीजाणु मातृ कोशिकाओं में अर्धसूत्रीविभाजन द्वारा बीजाणु उत्पन्न करता है। बीजाणु अंकुरित होना को देना उठना को अगोचर, छोटा लेकिन बहुकोशिकीय,



प्रकंद

स्ट्रोबिलस

न दें के बीच का नाजुक

शाखा



**31**

PLANT KINGDOM

(बी)

1. (डी)

**आकृति 3.3** टेरिडोफाइट : (को) *Selaginella* (बी) *इक्विसेटम* (सी) फ़र्न (डी) *साल्विनिया*

BIOLOGY

**32**

नि: शुल्क आवास, ज्यादातर संश्लेषक थैलॉइड गैमेटोफाइट्स बुलाया **प्रोथेलस** . इन गैमेटोफाइट्स ज़रूरत होना ठंडा, नम, छायादार स्थानों को बढ़ना। इस विशिष्ट प्रतिबंधित आवश्यकता और आवश्यकता के कारण निषेचन के लिए पानी, जीवित टेरिडोफाइट्स का प्रसार सीमित है और संकीर्ण भौगोलिक क्षेत्रों तक सीमित। गैमेटोफाइट्स नर को धारण करते हैं और महिला यौन अंगों को क्रमशः एथेरिडिया और आर्कगोनिया कहा जाता है। पानी है आवश्यक के लिए स्थानांतरण का एथेरोज़ोइड्स – पुरुष युग्मक जारी किया से एथेरिडिया, को मुँह का आर्केगोनियम. विलय का पुरुष युग्मक साथ अंडा उपस्थित में आर्केगोनियम परिणाम में गठन का युग्मनज. इसके बाद जाइगोट एक बहुकोशिकीय सुविभेदित स्पोरोफाइट पैदा करता है जो टेरिडोफाइट्स का प्रमुख चरण है। बहुमत में टेरिडोफाइट्स के सभी बीजाणु एक ही प्रकार के होते हैं; ऐसे पौधों को कहा जाता है **समबीजाणु** । *सेलाजिनेला* और *साल्विनिया* जैसी जेनेरा जो उत्पादन करती हैं दो प्रकार का बीजाणु, मैक्रो (बड़ा) और कुटीर (छोटा) बीजाणु, हैं ज्ञात **विषमबीजाणु** के रूप में । मेगास्पोर्स और माइक्रोस्पोर्स अंकुरित होते हैं और देते हैं उठना को महिला और पुरुष गैमेटोफाइट्स, क्रमश। महिला गैमेटोफाइट्स में इन पौधे हैं बनाए रखा पर माता-पिता स्पोरोफाइट्स परिवर्तनशील अवधियों के लिए. युग्मनज का युवा भ्रूण में विकास मादा गैमेटोफाइट्स के भीतर होता है। यह घटना इसकी पूर्वपीठिका है **बीज आदत** माना एक महत्वपूर्ण कदम में विकास।

टेरिडोफाइट हैं आगे वर्गीकृत में चार कक्षाएं: Psilopsida *(साइलोटम);* लाइकोप्सिडा *(सेलाजिनेला, लाइकोपोडियम)* , स्फेनोप्सिडा *(इक्विसेटम)* और टेरोप्सिडा *(ड्रायोप्टेरिस, टेरिस, एडियंटम)* .

* 1. **जी YMNOSPERMS**

जिम्नोस्पर्म ( *जिम्नोस्पर्म* : नग्न, *स्पर्मा* : बीज) ऐसे पौधे हैं जिनमें बीजांड किसी भी अंडाशय की दीवार से घिरे नहीं होते हैं और दोनों ही खुले रहते हैं पहले और बाद निषेचन. बीज वह विकास करना निषेचन के बाद, हैं नहीं ढका हुआ, अर्थात, हैं नग्न. जिम्नोस्पर्म शामिल करना मध्यम आकार वाले पेड़ या लंबा पेड़ और झाड़ियां (आकृति 3.4). एक का जिम्नोस्पर्म, बहुत बड़ा रेडवुड वृक्ष *सिकोइया* सबसे ऊंचे वृक्ष प्रजातियों में से एक है। जड़ें हैं आम तौर पर नल जड़ें. जड़ों में कुछ पीढ़ी पास होना फंगल संगठन में रूप का **सहजीवी संबंध** *(पीनस)* , जबकि में कुछ अन्य *(साइकास)* छोटा विशेष

जड़ों बुलाया मूंगा जड़ों हैं संबंधित साथ एन 2 - फिक्सिंग सायनोबैक्टीरिया. उपजा हैं अशाखित ( *साइकास* ) या शाखायुक्त ( *पीनस, सेड्रस* )। पत्तियों मई होना सरल या मिश्रण। में *साइकस*  सुफ़ने से पत्तियों दृढ़ रहना के लिए ए कुछ

साल। पत्तियों में अनावृतबीजी हैं हाथोंहाथ लिया को का सामना चरम तापमान, आर्द्रता और हवा का. कोनिफ़र्स में सुई जैसी पत्तियाँ होती हैं सतह क्षेत्र कम करें. इनका मोटा क्यूटिकल और धँसा हुआ रंध्र भी मदद को कम करना पानी नुकसान।

अनावृतबीजी हैं विषमबीजाणु; वे अगुणित उत्पन्न करें लघुबीजाणु और मेगास्पोर्स दो प्रकार का बीजाणुओं हैं उत्पादन अंदर स्पोरैंगिया वह हैं जनित पर स्पोरोफिल्स कौन हैं व्यवस्था की कुंडलित साथ में एक एक्सिस को रूप ढीला या कॉम्पैक्ट स्ट्रोबिली या **शंकु** . स्ट्रोबिली बियरिंग **माइक्रोस्पोरोफिल** और **माइक्रोस्पोरंगिया** हैं बुलाया लघुबीजाणुधानी या **पुरुष स्ट्रोबिली** . लघुबीजाणु विकास करना में ए पुरुष गैमेटोफाइटिक पीढ़ी कौन है अत्यधिक कम किया हुआ और है सीमाबद्ध को केवल ए सीमित संख्या का कोशिकाएं. यह कम किया हुआ गैमेटोफाइट है बुलाया ए **पराग अनाज** । विकास परागकणों का निर्माण माइक्रोस्पोरंगिया के भीतर होता है। बीजांड के साथ मेगास्पोरोफिल धारण करने वाले शंकु या **मेगास्पोरंगिया** हैं बुलाया मैक्रोस्पोरैंगिएट या **महिला स्ट्रोबिली** . पुरुष या महिला कोन या स्ट्रोबिली मई होना जनित पर वही पेड़ ( *पीनस* ). तथापि, में *साइकस* पुरुष कोन और मेगास्पोरोफिल्स हैं जनित पर अलग पेड़। मेगास्पोर माँ कक्ष है विभेदित से एक का कोशिकाओं का बीजांडकाय. बीजांडकाय है संरक्षित द्वारा लिफाफे और मिश्रित संरचना को एन कहा जाता है **अंडाकार** . बीजाणु हैं जनित पर मेगास्पोरोफिल्स कौन मादा शंकु बनाने के लिए क्लस्टर किया जा सकता है। मेगास्पोर माँ कक्ष विभाजित meioticly को रूप चार मेगास्पोर्स एक का मेगास्पोर्स संलग्न करना अंदर **मेगास्पोरैंगियम** विकसित में ए बहुकोशिकीय महिला गैमेटोफाइट जो दो या दो से अधिक आर्कगोनिया धारण करता **है** महिला लिंग अंग. बहुकोशिकीय महिला गैमेटोफाइट है भी बनाए रखा अंदर मेगास्पोरैंगियम.

**33**

PLANT KINGDOM

ब्रायोफाइट्स और के विपरीत टेरिडोफाइट्स, में अनावृतबीजी पुरुष और महिला गैमेटोफाइट्स करना नहीं पास होना एक स्वतंत्र नि: शुल्क आवास अस्तित्व। वे के भीतर रहें स्पोरैंगिया कायम रहा स्पोरोफाइट्स परागकण कहाँ से निकलते हैं? लघुबीजाणुधानी. वे हैं ले जाया गया में वायु धाराओं और पैदा हुए बीजांड के छिद्र के संपर्क में आते हैं मेगास्पोरोफिल्स पर. परागनलिका ले जाती है पुरुष युग्मक उगता है की ओर आर्कगोनिया में बीजाणु और उनकी सामग्री को मुंह के पास छोड़ देते हैं आर्कगोनिया। निषेचन के बाद युग्मनज विकसित होता है में एक भ्रूण और बीजाणु में बीज। इन बीज हैं नहीं ढका हुआ।

(ए)

(बी)

Dwarf Shoot

Long Shoot

Seeds

(सी)

**आकृति 3.4** जिम्नोस्पर्म: (ए) *साइकस*

1. *पाइनस* (सी) *जिंकगो*

BIOLOGY

**34**

* 1. **एक एनजियोस्पर्म**

भिन्न अनावृतबीजी कहाँ बीजाणु हैं नग्न, में आवृतबीजी या फूल वाले पौधों में परागकण और बीजांड विकसित होते हैं विशिष्ट संरचनाएँ जिन्हें **फूल कहा जाता है** । आवृतबीजी पौधों में बीज होते हैं संलग्न करना में फल। आवृतबीजी हैं एक ख़ासकर बड़ा समूह का आवासों की विस्तृत श्रृंखला में पाए जाने वाले पौधे। इनका आकार से लेकर होता है सबसे छोटा *वोल्फ़िया* को लंबा पेड़ का *युकलिप्टुस* (ऊपर 100 मीटर) वे उपलब्ध करवाना हमें भोजन, चारा, ईंधन, दवाइयाँ और कई अन्य व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण उत्पाद. वे हैं अलग करना में दो कक्षाओं : **द्विबीजपत्री** और **एकबीजपत्री** (आकृति 3.5).

(ए) (बी)

**आकृति 3.5** आवृतबीजी : (ए) ए द्विबीजपत्री (बी) ए एकबीजपत्री

**सारांश \_**

पादप साम्राज्य में शैवाल, ब्रायोफाइट्स, टेरिडोफाइट्स, जिम्नोस्पर्म शामिल हैं और आवृतबीजी। शैवाल हैं क्लोरोफिल धारण करने वाला सरल, थैलॉइड, स्वपोषी और बड़े पैमाने पर जलीय जीव। के प्रकार पर निर्भर करता है शैवाल में मौजूद वर्णक और संग्रहीत भोजन के प्रकार को वर्गीकृत किया गया है तीन वर्ग, अर्थात् क्लोरोफाइसी, फियोफाइसी और रोडोफाइसी। शैवाल आमतौर पर वानस्पतिक रूप से विखंडन द्वारा, अलैंगिक रूप से प्रजनन करते हैं गठन का अलग प्रकार का बीजाणुओं और यौन द्वारा गठन का युग्मक कौन मई दिखाओ आइसोगैमी, अनिसोगैमी या oogamy.

ब्रायोफाइट्स ऐसे पौधे हैं जो मिट्टी में रह सकते हैं लेकिन मिट्टी पर निर्भर होते हैं लैंगिक प्रजनन के लिए जल. इनका पादप शरीर अधिक विभेदित होता है शैवाल की तुलना में. यह थैलस जैसा और फैला हुआ या सीधा और जुड़ा हुआ होता है आधार द्वारा प्रकंद। वे काबू करना जड़ जैसा, पत्ती जैसा और तना-

**35**

PLANT KINGDOM

पसंद संरचनाएँ। ब्रायोफाइट्स हैं अलग करना में लिवरवॉर्ट्स और काई. लिवरवॉर्ट्स का पादप शरीर थैलॉइड और डॉर्सिवेंट्रल होता है जबकि मॉस सर्पिल रूप से व्यवस्थित पत्तियों वाले सीधे, पतले अक्ष होते हैं। मुख्य पौधा शरीर का ए ब्रायोफाइटा है युग्मक-उत्पादक और है बुलाया ए गैमेटोफाइट। इसमें पुरुष यौन अंग होते हैं जिन्हें एथेरिडिया कहा जाता है और महिला यौन अंगों को आर्कगोनिया कहा जाता है। नर और मादा युग्मक उत्पन्न हुए फ्यूज को रूप युग्मनज कौन का उत्पादन ए बहुकोशिकीय शरीर बुलाया ए स्पोरोफाइट. यह अगुणित बीजाणु उत्पन्न करता है। बीजाणु अंकुरित होकर बनते हैं गैमेटोफाइट्स

में टेरिडोफाइट मुख्य पौधा है ए स्पोरोफाइट कौन है विभेदित असली जड़, तना और पत्तियों में। ये अंग अच्छी तरह से विभेदित होते हैं संवहनी ऊतक. स्पोरोफाइट्स स्पोरैंगिया धारण करते हैं जो बीजाणु पैदा करते हैं। बीजाणु अंकुरित होकर बनते हैं गैमेटोफाइट्स जिन्हें ठंडे, नम की आवश्यकता होती है स्थानों को बढ़ना। गैमेटोफाइट्स भालू पुरुष और महिला लिंग अंग बुलाया एथेरिडिया और आर्कगोनिया, क्रमशः। के स्थानांतरण हेतु जल की आवश्यकता होती है नर युग्मक से आर्कगोनियम जहां निषेचन के बाद युग्मनज बनता है। युग्मनज का उत्पादन ए स्पोरोफाइट.

जिम्नोस्पर्म वे पौधे हैं जिनमें बीजांड घिरे नहीं होते हैं कोई अंडाशय दीवार। बाद निषेचन बीज अवशेष अनावृत और इसलिए इन पौधों को नग्न बीज वाले पौधे कहा जाता है। जिम्नोस्पर्म उत्पादन करते हैं माइक्रोस्पोर्स और मेगास्पोर्स जो माइक्रोस्पोरंगिया और में उत्पन्न होते हैं मेगास्पोरंगिया का जन्म हुआ स्पोरोफिल्स . स्पोरोफिल - \_ माइक्रोस्पोरोफिल और मेगास्पोरोफिल - अक्ष पर सर्पिल रूप से व्यवस्थित होते हैं को रूप पुरुष और महिला शंकु, क्रमश। पराग अनाज अंकुरित और पराग नली विज्ञप्ति पुरुष युग्मक में अंडाकार, कहाँ यह फ़्यूज़ साथ अंडा कक्ष में आर्कगोनिया। अगले निषेचन, युग्मनज विकसित में भ्रूण और बीजाणु में बीज।

आवृतबीजी को दो वर्गों में विभाजित किया गया है - द्विबीजपत्री और एकबीजपत्री

**ई व्यायाम**

1. क्या है आधार का वर्गीकरण का शैवाल?
2. कब और कहाँ करता है कमी विभाजन लेना जगह में ज़िंदगी चक्र का ए लिवरवॉर्ट, ए काई, ए फ़र्न, ए अनावृतबीजी और एक आवृतबीजी?
3. नाम तीन समूह का पौधे वह भालू आर्कगोनिया। संक्षिप्त वर्णन करना ज़िंदगी चक्र का कोई एक का उन्हें।
4. निम्नलिखित में से प्लोइडी का उल्लेख करें: मॉस की प्रोटोनमल कोशिका; प्राथमिक द्विबीजपत्री में भ्रूणपोष केंद्रक, काई की पत्ती कोशिका; एक फर्म की प्रोथेलस कोशिका; पत्र कली कक्ष में *मर्चेंटिया* ; विभज्योतक कक्ष का मोनोकॉट, डिंब का ए लिवरवॉर्ट, और युग्मनज का ए फर्न.

BIOLOGY

**36**

1. लिखना ए टिप्पणी पर आर्थिक महत्त्व का शैवाल और अनावृतबीजी।
2. दोनों अनावृतबीजी और आवृतबीजी भालू बीज, तब क्यों हैं वे वर्गीकृत अलग से?
3. क्या है विषमबीजाणु? संक्षिप्त टिप्पणी पर इसका महत्व। देना दो उदाहरण।
4. व्याख्या करना संक्षिप्त अगले शर्तें साथ उपयुक्त उदाहरण:-
   1. प्रोटोनिमा
   2. एथेरिडियम
   3. आर्केगोनियम
   4. डिपलोनटिक
   5. स्पोरोफिल
   6. आइसोगैमी
5. अंतर बीच में अगले:-
   1. लाल शैवाल और भूरा शैवाल
   2. लिवरवॉर्ट्स और काई
   3. समबीजाणु और विषमबीजाणु टेरिडोफाइट
6. मिलान अगले (स्तंभ मैं साथ स्तंभ द्वितीय)

**स्तंभ मैं स्तम्भ द्वितीय**

1. *क्लैमाइडोमोनस* (i) काई
2. *साइकस* (ii) टेरिडोफ़ाइट
3. *सेलाजिनेला* (iii) शैवाल
4. *स्पैगनम* (iv) अनावृतबीजी
5. वर्णन करना महत्वपूर्ण विशेषताएँ का अनावृतबीजी।

**अध्याय 4 \_ \_**

## जानवर \_ साम्राज्य \_

* 1. *आधार का*

**37**

ANIMAL KINGDOM

*वर्गीकरण*

* 1. *का वर्गीकरण जानवरों*

जब आप चारों ओर देखेंगे तो आपको अलग-अलग जानवरों के साथ-साथ अलग-अलग जानवर दिखाई देंगे संरचनाएं और रूप. जैसे कि जानवरों की दस लाख से अधिक प्रजातियाँ रही हैं अब तक के वर्णन के अनुसार वर्गीकरण की आवश्यकता और भी अधिक हो जाती है महत्वपूर्ण। वर्गीकरण भी मदद करता है में नियत ए व्यवस्थित पद को नए नए बताया गया है प्रजातियाँ।

* 1. **बी एएसआईएस का सी वर्गीकरण**

बावजूद का मतभेद में संरचना और रूप का अलग जानवरों, वहाँ हैं विभिन्न व्यक्तियों के संबंध में सामान्य मूलभूत विशेषताएं व्यवस्था का कोशिकाएँ, शरीर समरूपता, प्रकृति का सीलोम, पैटर्न का पाचन, फिरनेवाला या प्रजनन सिस्टम. इन विशेषताएँ हैं इस्तेमाल किया गया जैसा आधार का जानवर वर्गीकरण और कुछ का उन्हें हैं चर्चा की यहाँ।

### स्तरों का संगठन

हालाँकि एनिमेलिया के सभी सदस्य बहुकोशिकीय हैं, लेकिन ऐसा नहीं है दिखाना वही नमूना का संगठन का कोशिकाएं. के लिए उदाहरण, में स्पंज, कोशिकाओं हैं व्यवस्था की जैसा ढीला कक्ष समुच्चय, अर्थात, वे दिखाना **सेलुलर संगठन का स्तर** . श्रम का कुछ विभाजन (गतिविधियाँ) आपस में होता है कोशिकाएं. में सहसंयोजक, व्यवस्था का कोशिकाओं है अधिक जटिल। यहाँ समान कार्य करने वाली कोशिकाएं ऊतकों में व्यवस्थित होती हैं, इसलिए ऐसा होता है बुलाया **ऊतक स्तर** का संगठन। ए फिर भी उच्च स्तर का संगठन, अर्थात, **अंग स्तर** प्लैटिहेल्मिन्थेस और अन्य उच्चतर के सदस्यों द्वारा प्रदर्शित किया जाता है संघो कहाँ ऊतकों हैं वर्गीकृत किया एक साथ को रूप अंग, प्रत्येक विशेष के लिए ए विशिष्ट समारोह। में जानवरों पसंद एनेलिड्स, आर्थ्रोपोड्स, मोलस्क,

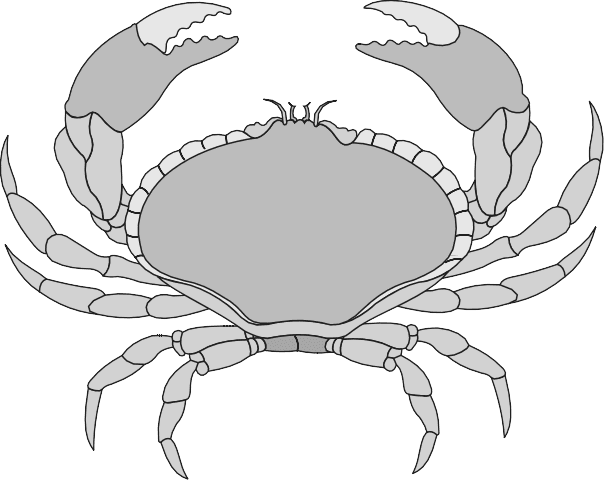


**आकृति 4.1** (ए) रेडियल समरूपता

**आकृति 4.1** (बी) द्विपक्षीय समरूपता

एकीनोडर्म्स और कॉर्डेट्स, अंग पास होना कार्यात्मक प्रणालियों के निर्माण से संबंधित, प्रत्येक एक विशिष्ट शारीरिक से संबंधित प्रणाली समारोह। इस पैटर्न को **अंग तंत्र कहा जाता है** स्तर का संगठन। अंग प्रणाली में अलग जानवरों के समूह विभिन्न पैटर्न प्रदर्शित करते हैं जटिलताएँ के लिए उदाहरण, पाचन प्रणाली प्लेटिहेल्मिन्थेस में केवल एक ही छिद्र होता है को बाहर का शरीर वह कार्य करता है जैसा दोनों मुँह और गुदा, और है इसलिए कहा जाता है अधूरा. ए पूरा पाचन प्रणाली है दो उद्घाटन, मुँह और गुदा। इसी प्रकार, फिरनेवाला प्रणाली मई होना का दो प्रकार:

* + - 1. **खुला प्रकार** जिसमें रक्त पंप किया जाता है हृदय और कोशिकाओं तथा ऊतकों से बाहर हैं सीधे नहाया में यह और



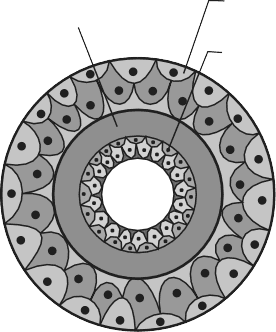
* + - 1. **बंद किया हुआ प्रकार** में कौन खून है परिचालित के माध्यम से ए शृंखला का जहाजों का परिवर्तनीय व्यास (धमनियाँ, नसों और केशिकाएं)।

### समरूपता

जानवरों कर सकना होना वर्गीकृत किया पर आधार का उनका समरूपता स्पंज अधिकतर **असममित होते हैं,** अर्थात, कोई विमान वह गुजरता के माध्यम से केंद्र उन्हें बराबर आधे भागों में विभाजित नहीं करता. कब कोई विमान पासिंग के माध्यम से केंद्रीय एक्सिस का शरीर विभाजित जीव में दो समान आधा भाग, यह है बुलाया **रेडियल समरूपता** । सहसंयोजक, केटेनोफोरस और इचिनोडर्म पास होना यह दयालु का शरीर योजना (आकृति 4.1ए)।

मेसोग्लिया

बाह्य त्वक स्तर

एण्डोडर्म

जानवरों पसंद एनेलिड्स, आर्थ्रोपोड्स, वगैरह।, कहाँ शरीर को समान बाएँ और में विभाजित किया जा सकता है सही आधा में केवल एक विमान, दिखाना **द्विपक्षीय समरूपता** (आकृति 4.1बी).

(ए)

मेसोडर्म

(बी)

### डिप्लोब्लास्टिक और ट्रिप्लोब्लास्टिक संगठन

जानवरों में कौन कोशिकाओं हैं व्यवस्था की में दो भ्रूणीय परतें, एक बाहरी **एक्टोडर्म** और एक आंतरिक **एण्डोडर्म** , हैं बुलाया **डिप्लोब्लासटिक** जानवरों, उदाहरणार्थ, सहसंयोजक एक अविभाज्य

**आकृति 4.2** दिखा जीवाणु-संबंधी परतें :

BIOLOGY

**38**

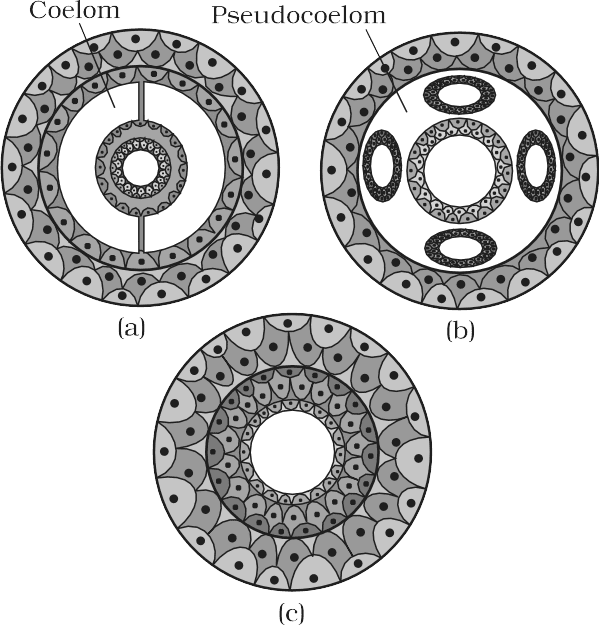
(ए) डिप्लोब्लासटिक (बी) त्रिप्लोब्लास्टिक

परत, मेसोग्लिया, है उपस्थित में बीच में बाह्य त्वक स्तर और एण्डोडर्म (आकृति 4.2ए)।

वे जानवरों में कौन विकसित होना भ्रूण है ए तीसरा जीवाणु-संबंधी परत, **मेसोडर्म** , में बीच में बाह्य त्वक स्तर और एण्डोडर्म, हैं बुलाया **त्रिप्लोब्लास्टिक** जानवरों (पृथुकृमि को रज्जु, आकृति 4.2बी).

### Coelom

उपस्थिति या अनुपस्थिति का ए गुहा बीच में शरीर दीवार और आंत दीवार है बहुत महत्वपूर्ण में वर्गीकरण. शरीर गुहा, जो पंक्तिबद्ध है द्वारा मध्यजनस्तर है बुलाया **सीलोम** . जानवरों कोइलोम रखने वाले को **कोइलोमेट्स कहा जाता है,** उदाहरण के लिए, एनेलिड्स, मोलस्क, आर्थ्रोपोड्स, इचिनोडर्म्स, हेमीकोर्डेट्स और रज्जु (आकृति 4.3ए)। में कुछ जानवरों में शरीर की गुहा रेखाबद्ध नहीं होती है मेसोडर्म, बजाय, मध्यजनस्तर है उपस्थित जैसा बिखरा हुआ पाउच में बीच में बाह्य त्वक स्तर और एण्डोडर्म. ऐसा ए शरीर गुहा है बुलाया स्यूडोकोइलोम और जानवरों जिनके पास उन्हें हैं बुलाया **स्यूडोकोइलोमेट्स,** उदाहरणार्थ, एस्केल्मिन्थेस (चित्र 4.3बी)। अंदर के जानवर कौन शरीर गुहा है अनुपस्थित हैं बुलाया **एकोइलोमेट्स,** उदाहरणार्थ, पृथुकृमि (आकृति 4.3सी).



**आकृति 4.3** ढांचे के रूप में का अनुभागीय दृश्य :

(ए) सीलोमेट (बी) स्यूडोकोएलोमेट

(सी) एकोलोमेट

**39**

ANIMAL KINGDOM

### विभाजन

कुछ जानवरों में शरीर बाहरी और आंतरिक रूप से विभाजित होता है कम से कम कुछ अंगों की क्रमिक पुनरावृत्ति वाले खंड। उदाहरण के लिए, में केंचुआ, शरीर इस पैटर्न को दिखाता है जिसे मेटामेरिक सेगमेंटेशन कहा जाता है और घटना है ज्ञात जैसा **मेटामेरिज़्म** ।

### पृष्ठदंड

पृष्ठदंड है ए मध्य त्वचा संबंधी व्युत्पन्न छड़ी की तरह संरचना बनाया पर पृष्ठीय ओर दौरान भ्रूण विकास में कुछ जानवरों। जानवरों साथ नॉटोकॉर्ड को कॉर्डेट कहा जाता है और वे जानवर जो इसे नहीं बनाते हैं संरचना हैं बुलाया गैर-कॉर्डेट्स, उदाहरणार्थ, पोरिफेरा को इचिनोडर्म्स

* 1. **सी वर्गीकरण का जानवरों \_**

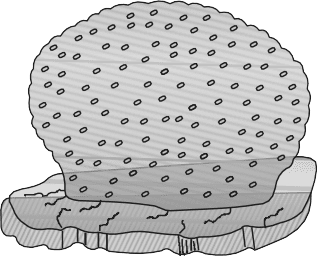
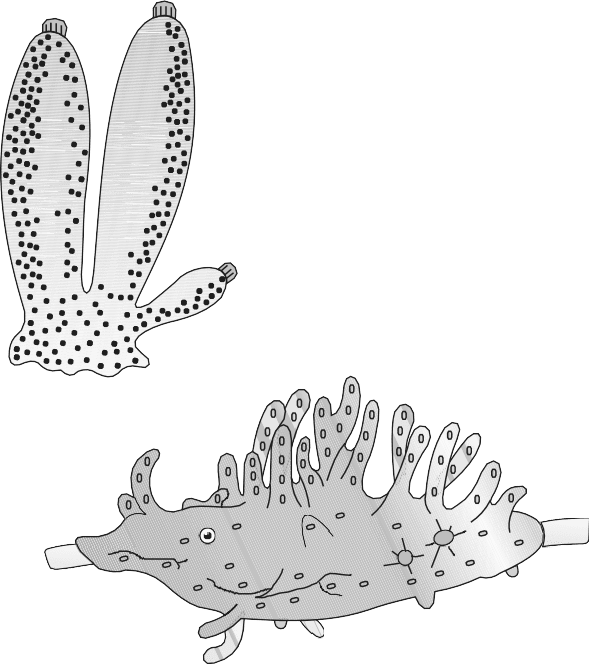
सामान्य मौलिक आधार पर एनिमेलिया का व्यापक वर्गीकरण विशेषताएँ जैसा उल्लिखित में के पिछले धारा है दिया गया में आकृति 4.4.

\*इचिनोडर्मेटा चरण के आधार पर रेडियल या द्विपक्षीय समरूपता प्रदर्शित करता है।

**आकृति 4.4** चौड़ा वर्गीकरण का साम्राज्य पशु आधारित पर सामान्य मौलिक विशेषताएँ

महत्वपूर्ण विशेषता विशेषताएँ का अलग संघो हैं वर्णित.

### संघ – पोरिफेरा



(b)

(a)

(c)

इस संघ के सदस्य सामान्यतः जाने जाते हैं जैसा स्पंज. वे हैं आम तौर पर समुद्री और ज्यादातर असममित जानवर (चित्र 4.5)। ये हैं प्राचीन बहुकोशिकीय जानवरों और पास होना सेलुलर स्तर का संगठन। स्पंज पास होना ए पानी परिवहन या नहर प्रणाली. पानी अंदर प्रवेश करता है मिनट छिद्र ( **ओस्टिया** ) में शरीर दीवार में ए केंद्रीय गुहा, **स्पोंगोसील** , से कहाँ यह जाता है बाहर **ऑस्कुलम** के माध्यम से . ये पानी का रास्ता परिवहन भोजन एकत्रण, श्वसन में सहायक है कचरे का आदान-प्रदान और निष्कासन। **चियानोसाइट्स** या कॉलर कोशिकाएं स्पोंगोकोल और नहरों की रेखा बनाती हैं। पाचन है अंतःकोशिकीय. शरीर है का समर्थन किया **स्पाइक्यूल्स** या **स्पंजिन** से बने कंकाल द्वारा **रेशे** . लिंगों हैं नहीं अलग ( **उभयलिंगी** ), अर्थात, अंडे और शुक्राणुओं हैं उत्पादन द्वारा वही व्यक्तिगत। स्पंज पुन: पेश अलैंगिक द्वारा विखंडन और यौन द्वारा गठन का युग्मक निषेचन है आंतरिक और विकास

**आकृति 4.5** उदाहरण का पोरिफेरा : (ए) *साइकॉन*



BIOLOGY

**40**

(बी) *युस्पोंजिया* (सी) *स्पंजिला*

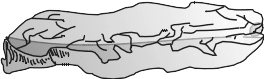
है अप्रत्यक्ष होना ए कीड़े के बच्चे का अवस्था कौन है आकृति विज्ञान विशिष्ट से वयस्क।

उदाहरण: *साइकॉन* (स्किफ़ा), *स्पंजिला* (ताजा पानी स्पंज) और *युस्पोंजिया*

(नहाना स्पंज)।

* + 1. **संघ – सीलेन्टरेटा (सिनिडारिया)**

वे हैं जलीय, ज्यादातर समुद्री, बिना डंठल का या मुक्ततैराकी, त्रिज्यात सममित जानवरों (आकृति 4.6). नाम निडारिया है व्युत्पन्न से



(ए) (बी)

**आकृति 4.6** उदाहरण सीलेंटेरटा का यह दर्शाता है रूपरेखा का उनका शरीर रूप :

(ए) *औरेलिया* (मेडुसा) (बी) *एडम्सिया* (पॉलीप)

cnidoblasts या cnidocytes (कौन रोकना चुभता कैप्सूल या नेमाटोसिस्ट) उपस्थित पर जाल और शरीर। निडोब्लास्ट हैं इस्तेमाल किया गया के लिए लंगरगाह, रक्षा और के लिए कब्जा का शिकार (आकृति 4.7). निडारियंस दिखाना ऊतक स्तर का संगठन और हैं डिप्लोब्लास्टिक वे पास होना ए केंद्रीय एकल उद्घाटन के साथ गैस्ट्रो-संवहनी गुहा, **हाइपोस्टोम पर मुंह** । पाचन है कोशिकी और अंतःकोशिकीय. कुछ का निडारियन, उदाहरणार्थ, **कोरल** पास होना ए कंकाल शांत का कैल्शियम कार्बोनेट. निडारियंस दिखाना दो बुनियादी शरीर फार्म बुलाया **नाकड़ा** और **मेडुसा** (आकृति 4.6). पूर्व हाइड्रा, *एडम्सिया आदि* की तरह एक सीसाइल और बेलनाकार रूप है , जबकि उत्तरार्द्ध छतरी के आकार का और *ऑरेलिया* या जेली मछली की तरह मुक्त-तैरने वाला होता है । वे निडारियंस कौन अस्तित्व में दोनों फार्म दिखाना अदल-बदल का पीढ़ी (मेटाजेनेसिस), यानी, पॉलीप्स अलैंगिक रूप से मेडुसे का उत्पादन करते हैं और मेडुसे रूप जंतु यौन (जैसे, *ओबेलिया* ).

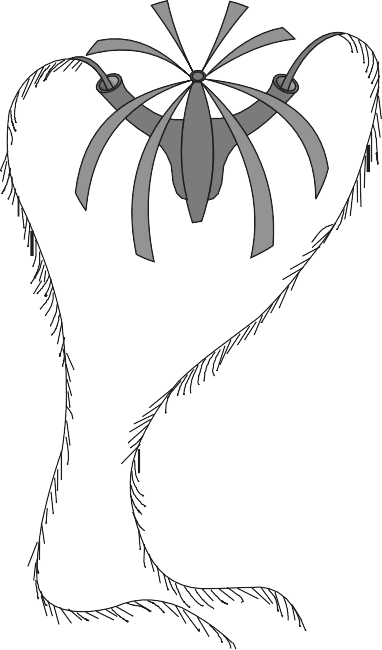
**41**

ANIMAL KINGDOM

उदाहरण: *Physalia* (पुर्तगाली युद्ध का आदमी) *एडम्सिया* (समुद्र एनीमोन)

*Pennatula* (समुद्री कलम) *गोर्गोनिया* (समुद्री पंखा) और *मेन्ड्रिना* (दिमाग मूंगा)।

**आकृति 4.7** ढांचे के रूप में देखना का निडोब्लास्ट



**आकृति 4.8** उदाहरण का

टिनोफोरा ( *प्लुरोब्राचिया* )

### संघ – टिनोफोरा

केटेनोफ़ोर्स, आमतौर ज्ञात **समुद्र** के रूप में **अखरोट** या **कंघा जेली** हैं केवल समुद्री, त्रिज्यात सममित, डिप्लोब्लासटिक संगठन के ऊतक स्तर वाले जीव। शरीर धारण करता है सिलिअटेड **कंघी प्लेटों** की आठ बाहरी पंक्तियाँ , जो मदद करती हैं हरकत (चित्र 4.8)। पाचन बाह्यकोशिकीय और दोनों है अंतःकोशिकीय. **बायोलुमिनसेंस** (द संपत्ति का ए जीविका प्रकाश उत्सर्जित करने वाला जीव) केटेनोफोर्स में अच्छी तरह से चिह्नित है। लिंगों अलग नहीं हैं. जनन लैंगिक विधि से ही होता है मतलब। निषेचन है बाहरी साथ अप्रत्यक्ष विकास।

उदाहरण: *प्लुरोब्राचिया* और *केटेनोप्लाना* ।

### संघ – पृथुकृमि

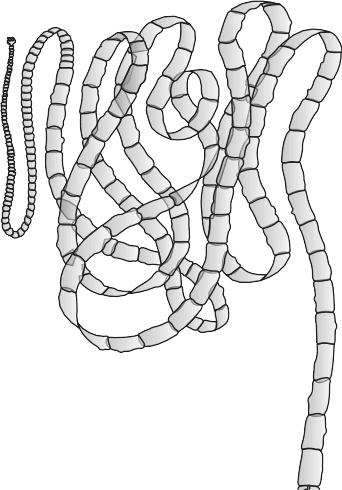
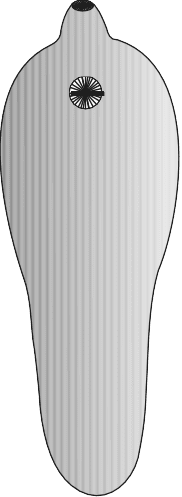
इनका शरीर पृष्ठ-उदर रूप से चपटा होता है, इसलिए इन्हें कहा जाता है **चपटे कृमि** (चित्र 4.9)। ये अधिकतर एंडोपारासाइट्स पाए जाते हैं में जानवरों शामिल इंसान प्राणी. चपटे कृमि हैं द्विपक्षीय सममित, त्रिप्लोब्लास्टिक और acoelomate जानवरों साथ अंग संगठन का स्तर. हुक और सकर मौजूद होते हैं परजीवी प्रपत्र. कुछ का उन्हें अवशोषित करना पोषक तत्व से मेज़बान सीधे उनके शरीर की सतह के माध्यम से। विशिष्ट कोशिकाएँ कहलाती हैं ज्योति कोशिकाओं मदद में ऑस्मोरग्यूलेशन और उत्सर्जन. लिंगों हैं नहीं अलग करना। निषेचन है आंतरिक और विकास है के माध्यम से अनेक कीड़े के बच्चे का चरणों. कुछ सदस्यों पसंद *प्लेनेरिया* काबू करना उच्च उत्थान क्षमता।

उदाहरण: *टीनिया* (फ़ीता कृमि), *फ़ासिओला* (जिगर अस्थायी) *.*



BIOLOGY

**42**

1. (बी)

**आकृति 4.9** उदाहरण का पृथुकृमि : (ए) फीता कीड़ा (बी) जिगर अस्थायी

### संघ – aschelminthes



**43**

ANIMAL KINGDOM

शरीर का aschelminthes है परिपत्र में क्रॉस सेक्शन, इस तरह, नाम **गोल** (चित्र 4.10)। वे स्वतंत्र, जलीय हो सकते हैं और लौकिक या परजीवी में पौधे और जानवरों। राउंडवॉर्म में शरीर का अंग-प्रणाली स्तर होता है संगठन। वे द्विपक्षीय रूप से सममित हैं, त्रिप्लोब्लास्टिक और स्यूडोसीलोमेट जानवरों। पाचन नहर है पूरा साथ ए कुंआ- विकसित **मांसल ग्रसनी.** एक निकालनेवाला नली निकालता है शरीर कचरे से शरीर गुहा उत्सर्जन छिद्र के माध्यम से. लिंग अलग हैं ( **द्विअर्थी** ), यानी, नर और मादा अलग-अलग होते हैं। अक्सर महिलाओं हैं अब बजाय नर. निषेचन आंतरिक है और विकास प्रत्यक्ष हो सकता है (द युवा लोगों समान होना वयस्क) या अप्रत्यक्ष.

उदाहरण : *एस्केरिस* (राउंडवॉर्म), *वुचेरेरिया*

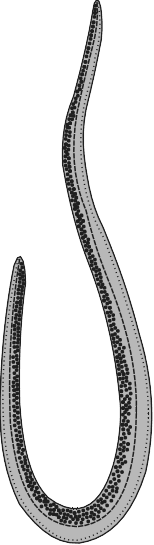
(फ़ाइलेरिया कीड़ा), *एंकिलोस्टोमा* (हुकवर्म)।

### संघ – एनेलिडा

वे मई होना जलीय (समुद्री और ताजा पानी) या स्थलीय; स्वतंत्र जीवन जीने वाला, और कभी-कभी परजीवी। वे अंग-प्रणाली स्तर का प्रदर्शन करें शरीर संगठन और द्विपक्षीय समरूपता वे हैं त्रिप्लोब्लास्टिक, मेटामेरिकली खंडित किया और सीलोमेट जानवरों। उनका शरीर सतह है साफ़ तौर पर चिह्नित बाहर में **खंडों** या **मेटामेरेस** और, इस तरह, जाति नाम एनेलिडा (लैटिन, *वलय* : थोड़ा अँगूठी) (आकृति 4.11). वे काबू करना अनुदैर्ध्य और परिपत्र मांसपेशियों कौन मदद में हरकत. जलीय एनेलिडों पसंद *नेरीस* काबू करना पार्श्व उपांग, **पैरापोडिया** , जो तैरने में मदद करते हैं. एक बंद परिसंचरण प्रणाली मौजूद है. **नेफ्रिडिया** (गाओ। नेफ्रिडियम) ऑस्मोरग्यूलेशन और उत्सर्जन में सहायता। तंत्रिका प्रणाली बना होना का बनती गैन्ग्लिया (गाओ। नाड़ीग्रन्थि) पार्श्व तंत्रिकाओं द्वारा दोहरे उदर से जुड़ा हुआ नस रस्सी। *नेरीस,* एक जलीय रूप, है द्विअर्थी, लेकिन केंचुए और जोंक एकलिंगी होते हैं। प्रजनन है कामुक.

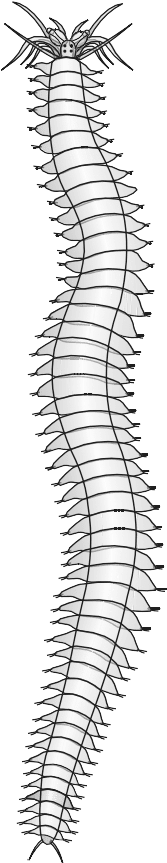
उदाहरण : *नेरीस* , *फेरेटिमा* (केंचुआ) और

*हिरुडिनेरिया* (खून अनुभवहीन जोंक)।

पुरुष महिला

**आकृति 4.10** उदाहरण का

एशेलमिन्थेस: गोलकृमि



**आकृति 4.11** उदाहरण का एनेलिडा : (ए) *नेरेस*

1. *हिरुडिनेरिया*

(ए)

(बी)

### संघ – आर्थ्रोपोड़ा

यह एनिमेलिया का **सबसे बड़ा संघ है** शामिल कीड़े। ऊपर दो तिहाई का सभी नाम पृथ्वी पर प्रजातियाँ आर्थ्रोपोड हैं (चित्र 4.12)। उनके पास अंग-प्रणाली स्तर का संगठन है। वे हैं द्विपक्षीय सममित, त्रिप्लोब्लास्टिक, खंडित और सीलोमेटेड जानवर। शरीर का आर्थ्रोपोड्स है के द्वारा कवर किया चिटिनस बाह्यकंकाल. शरीर बना होना का **सिर** , **वक्ष** और **पेट** । वे पास होना **जुड़ा हुआ उपांग** (आर्थ्रोस-संयुक्त, पोडा-उपांग)। श्वसन अंग हैं गलफड़े, किताब गलफड़े, किताब फेफड़े या नली प्रणाली। फिरनेवाला प्रणाली है का खुला प्रकार। ग्रहणशील अंग पसंद एंटीना, आँखें (यौगिक और सरल), स्टेटोसिस्ट या संतुलन अंग मौजूद हैं। मलत्याग होता है **माल्पीघियन नलिकाओं** के माध्यम से रखें । वे हैं ज्यादातर द्विअर्थी निषेचन है आम तौर पर आंतरिक। वे हैं ज्यादातर अंडप्रजक विकास मई होना प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष.

**आकृति 4.12** उदाहरण का आर्थ्रोपोड़ा :

BIOLOGY

**44**

(ए) टिड्डी (बी) तितली

(सी) बिच्छू (डी) झींगा

(ए)

(बी)

**आकृति 4.13** उदाहरण का मोलस्का :

(ए) *पिला* (बी) *ऑक्टोपस*

उदाहरण: आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण कीड़े *- एपिस* (मधुमक्खी), *बॉम्बेक्स* (रेशम कीट), *लैसीफर* (लाख कीड़ा)

वैक्टर – *एनोफ़ेलीज़, क्यूलेक्स* और *एडीज*

(मच्छरों)

झुण्ड में रहनेवाला पीड़क – *लोकस्टा* (टिड्डी) जीविका जीवाश्म – *लिमुलस* (राजा) केकड़ा)।

### संघ – मोलस्का

यह है **दूसरा विशालतम** जानवर जाति (आकृति 4.13). मोलस्क हैं लौकिक या जलीय (समुद्री या ताजा पानी) होना एक अंग प्रणाली स्तर का संगठन। वे हैं द्विपक्षीय सममित, त्रिप्लोब्लास्टिक और सीलोमेट जानवरों। शरीर है ढका हुआ द्वारा ए कैल्शियम युक्त शंख और है अनुभाग-रहित साथ ए विशिष्ट **सिर** , **मांसल पैर** और **आंत का कूबड़** । एक मुलायम और त्वचा की स्पंजी परत ऊपर एक आवरण बनाती है आंत कूबड़. अंतरिक्ष बीच में कूबड़ और मेंटल को मेंटल कैविटी कहा जाता है कौन पंख पसंद गलफड़ा हैं उपस्थित। वे पास होना श्वसन और निकालनेवाला कार्य. पूर्वकाल का सिर क्षेत्र है ग्रहणशील जाल मुँह में एक फ़ाइल जैसा रैस्पिंग अंग होता है खिला, बुलाया **रेडुला** .

वे आम तौर पर अप्रत्यक्ष के साथ द्विअर्थी और अंडाकार होते हैं विकास।

उदाहरण: *पिला* (सेब घोंघा), *पिनक्टाडा* (मोती सीप), *सेपिया* (कटलफिश), *लोलिगो* (स्क्विड), *ऑक्टोपस* (शैतान मछली), *अप्लीसिया* (समुद्र-) खरगोश), *डेंटलियम* (दंत शंख) और *चेटोप्लूरा* (चिटोन)।

### संघ – एकीनोडर्म्स

इन जानवरों पास होना एक अन्तःपंजर का कैल्शियम युक्त औसिक्ल्स और, इस तरह, नाम एकीनोडरमाटा (काँटेदार शरीरयुक्त, आकृति 4.14). सभी हैं समुद्री साथ अंग प्रणाली स्तर का संगठन। वयस्क एकिनोडर्मस हैं त्रिज्यात सममित लेकिन लार्वा हैं द्विपक्षीय सममित. वे हैं त्रिप्लोब्लास्टिक और सीलोमेट जानवरों। पाचन प्रणाली है पूरा साथ मुँह निचली (उदर) तरफ और गुदा ऊपरी (पृष्ठीय) तरफ ओर। इचिनोडर्म्स की सबसे विशिष्ट विशेषता है उपस्थिति का **पानी संवहनी प्रणाली** कौन मदद करता है में

(ए)

(बी)

हरकत, कब्जा और परिवहन का खाना और श्वसन। एक निकालनेवाला प्रणाली है अनुपस्थित। लिंगों हैं अलग करना। प्रजनन लैंगिक है. निषेचन आमतौर पर बाहरी होता है। विकास है अप्रत्यक्ष साथ मुक्त तैराकी लार्वा.

**45**

ANIMAL KINGDOM

उदाहरण: *तारकमीन* (तारा मछली) *इचिनस* (समुद्र यूर्चिन) *एंटेडन*

(समुद्र लिली) *खीरे* (समुद्र खीरा) और *ओफ़िउरा* (नाज़ुक तारा)।

### संघ – हेमीकोर्डेटा

हेमीकोर्डेटा था पहले माना जैसा ए उप-फाइलम अंतर्गत जाति कॉर्डेटा. लेकिन अब यह है रखा हे जैसा ए अलग जाति नॉन-कॉर्डेटा के अंतर्गत. हेमीकोर्डेट्स में अल्पविकसित होता है संरचना में गले का पट्टा क्षेत्र बुलाया उदर रज्जु, ए संरचना समान को पृष्ठरज्जु

**कृमि जैसे** छोटे समूह होते हैंसमुद्री जानवरों साथ अंग प्रणाली स्तर का संगठन। वे हैं द्विपक्षीय सममित, त्रिप्लोब्लास्टिक और सीलोमेट जानवरों। शरीर बेलनाकार है और एक से बना है पूर्वकाल **सूंड** , एक **कॉलर** और एक लंबी **सूंड** (चित्र 4.15)। फिरनेवाला प्रणाली है का खुला प्रकार। श्वसन लेता है जगह के माध्यम से गलफड़े. निकालनेवाला अंग है सूंड ग्रंथि. लिंगों हैं अलग करना। निषेचन है बाहरी। विकास है अप्रत्यक्ष.

उदाहरण: *Balanoglossus* और *सैकोग्लोसस।*

### संघ – कोर्डेटा

फाइलम कॉर्डेटा से संबंधित जानवर मूल रूप से हैं विशेषता द्वारा उपस्थिति का ए **पृष्ठरज्जु** , ए **पृष्ठीय**

**आकृति 4.14** उदाहरण का

एकीनोडरमाटा :

* + - 1. *तारकमीन*
      2. *ओफ़िउरा*

सूंड

गले का पट्टा

तना

**आकृति 4.15** *Balanoglossus*

नस कॉर्ड नॉटोकॉर्ड

गलफड़े

गुदा के बाद भाग

**खोखला नस नाल** और **युग्मित ग्रसनी गिल स्लिट्स** (चित्र 4.16)। ये द्विपक्षीय हैं सममित, त्रिप्लोब्लास्टिक, सीलोमेट साथ अंग प्रणाली स्तर का संगठन। वे काबू करना ए डाक गुदा पूँछ और ए बंद किया हुआ फिरनेवाला प्रणाली।

तालिका 4.1 मुख्य की तुलना प्रस्तुत करती है विशेषताएँ का रज्जु और गैर-कॉर्डेट्स

**आकृति 4.16** कॉर्डेटा विशेषताएँ

**मेज़ \_ 4.1 तुलना का कॉर्डेट्स और गैर-कॉर्डेट्स**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **क्र.सं.** | **कॉर्डेट्स** | **गैर-कॉर्डेट्स** |
| 1. | पृष्ठदंड उपस्थित। | पृष्ठदंड अनुपस्थित। |
| 2. | केंद्रीय घबराया हुआ प्रणाली है पृष्ठीय, खोखला और अकेला। | केंद्रीय घबराया हुआ प्रणाली है उदर, ठोस और दोहरा। |
| 3. | उदर में भोजन छिद्रित द्वारा गिल स्लिट्स | माशूक गलफड़ों हैं अनुपस्थित। |
| 4. | दिल है उदर. | दिल है पृष्ठीय (अगर उपस्थित)। |
| 5. | ए गुदा के बाद भाग (पूँछ) है उपस्थित। | गुदा के बाद पूँछ है अनुपस्थित। |

BIOLOGY

**46**

**आकृति 4.17** *एस्किडिया*

फाइलम कॉर्डेटा को तीन भागों में विभाजित किया गया है उपफ़ाइला: **urochordata** या **ट्यूनिकटा** , **सेफलोकॉर्डेटा** और **कशेरुका** ।

सबफ़ाइला यूरोकॉर्डेटा और सेफलोकॉर्डेटा हैं अक्सर निर्दिष्ट को जैसा **प्रोटोकॉर्डेट्स** (आकृति 4.17) और हैं विशेष रूप से समुद्री. यूरोकॉर्डेटा में, नोटोकॉर्ड है उपस्थित केवल में कीड़े के बच्चे का पूँछ, जबकि में सेफलोकॉर्डेटा, यह का विस्तार से सिर को पूँछ क्षेत्र और है ज़िद्दी लगातार उनका ज़िंदगी।

उदाहरण: urochordata – *एस्किडिया, सल्पा, डोलिओलम;* सेफलोकॉर्डेटा – *ब्रान्कियोस्टोमा* (एम्फिऑक्सस या लांसलेट) *.*

सदस्यों का उपफ़ाइलम कशेरुकी काबू करना पृष्ठदंड दौरान भ्रूण अवधि। नॉटोकॉर्ड है द्वारा प्रतिस्थापित ए नरम हड्डी का या हड्डीवाला **हड्डीवाला स्तंभ** में वयस्क। इस प्रकार सभी कशेरुकी जीव रज्जु हैं परंतु सभी रज्जु हैं नहीं कशेरुक. अलावा बुनियादी कोरडेट पात्र, रीढ़ पास होना ए दो, तीन या चार के साथ उदर पेशीय हृदय कक्ष, गुर्दे के लिए मलत्याग और ऑस्मोरग्यूलेशन और युग्मित उपांग जो मई होना पंख या अंग।

उपफ़ाइलम कशेरुकी है आगे अलग करना जैसा इस प्रकार है:

**Vertebrata**

Division

Agnatha

(lacks jaw)

Gnathostomata

(bears jaw)

Super Class

Pisces

(bear fins)

Tetrapoda

(bear limbs)

Class

1. Cyclostomata

Class

1. Chondrichthyes
2. Osteichthyes

Class

1. Amphibia
2. Reptilia
3. Aves
4. Mammals
   * + 1. *कक्षा – साइक्लोस्टोमेटा*

**47**

ANIMAL KINGDOM

सभी जीविका सदस्यों का कक्षा साइक्लोस्टोमेटा हैं कुछ मछलियों पर एक्टोपारासाइट्स। उनके पास एक है लम्बा शरीर जिसमें 6-15 जोड़ी **गिल स्लिट होते हैं** के लिए श्वसन। साइक्लोस्टोम्स पास होना ए अनुभवहीन और जबड़े रहित गोलाकार मुँह (चित्र 4.18)। उनका शरीर है रहित का तराजू और बनती पंख. कपाल और हड्डीवाला स्तंभ हैं कार्टिलाजिनस प्रसार है का बंद किया हुआ प्रकार। साइक्लोस्टोम हैं समुद्री लेकिन के लिए प्रवास करें उत्पन्न करने वाला को ताजा पानी। बाद प्रजनन, अंदर ए कुछ दिन, वे मरना। उनका लार्वा, बाद कायापलट, वापस करना को महासागर।

उदाहरण: *पेट्रोमीज़ोन* (लैम्प्रे) और *Myxine*

(हैगफिश)।

* + - 1. *कक्षा – कोंड्रिकथाइस*

ये सुव्यवस्थित शरीर वाले समुद्री जानवर हैं और पास होना नरम हड्डी का अन्तःपंजर (आकृति 4.19). मुँह है स्थित उदर रूप से। **नॉटोकॉर्ड** जीवन भर **कायम रहता** है । माशूक स्लिट अलग और बिना **ऑपरकुलम** (गिल) के होते हैं ढकना)। त्वचा सख्त, सूक्ष्म युक्त होती है **पटृटाभ तराजू** । दाँत हैं संशोधित पटृटाभ तराजू जो पीछे की ओर निर्देशित हैं। उनका जबड़े हैं बहुत ताकतवर। इन जानवरों हैं शिकारी. वायु मूत्राशय की अनुपस्थिति के कारण, वे पास होना को तैरना निरंतर को टालना डूब रहा है.

**आकृति 4.18** ए जबड़ा रहित हड्डीवाला - *पेट्रोमीज़ोन*

(ए)

(बी)

**आकृति 4.19** उदाहरण का नरम हड्डी का मछलियों :

* + - * 1. *स्कोलियोडॉन* (बी) *प्रिस्टिस*

(ए)

दिल है दो खानों वाला (एक कर्ण-शष्कुल्ली और एक वेंट्रिकल)। उनमें से कुछ में **विद्युत अंग होते हैं** (उदाहरण के लिए, *टॉरपीडो* ) और कुछ में **ज़हर का डंक होता है** (उदाहरण के लिए, *ट्राइगॉन* )। वे हैं ठंडे खून वाले ( **पोइकिलोथर्मस** ) जानवरों, अर्थात, वे कमी उनके शरीर के तापमान को नियंत्रित करने की क्षमता। लिंगों अलग हैं. पुरुषों में पैल्विक पंखों पर क्लैपर्स होते हैं। वे पास होना आंतरिक निषेचन और अनेक का उन्हें हैं जीवित बच्चा जनने वाली

उदाहरण: *स्कोलियोडॉन* (कुत्ता मछली), *प्रिस्टिस* (देखा मछली),

*Carcharodon* (महान सफ़ेद शार्क), *ट्राईगॉन* (डंक मारना किरण).

* + - 1. *कक्षा – ओस्टिचथिस*

यह शामिल दोनों समुद्री और ताजा पानी मछलियों साथ हड्डीवाला अंतःकंकाल. इनका शरीर सुव्यवस्थित होता है। मुँह है ज्यादातर टर्मिनल (आकृति 4.20). वे पास होना चार जोड़े का गलफड़ा कौन हैं ढका हुआ द्वारा एक **ऑपेरकुलम** पर प्रत्येक ओर। त्वचा है ढका हुआ साथ साइक्लोइड/क्टेनॉइड तराजू। **वायु मूत्राशय** मौजूद है जो उछाल को नियंत्रित करता है। दिल दो हैं- संभाग (एक कर्ण-शष्कुल्ली और एक वेंट्रिकल)। वे हैं

**आकृति 4.20** उदाहरण का बोनी मछलियों :

BIOLOGY

**48**

* + - * 1. *समुद्री घोड़ा* (बी) *कतला*

(ए)

**आकृति 4.21** उदाहरण का एम्फिबिया :

1. *सलामंद्रा*
2. *राणा*

ठंडे खून वाले जानवर. लिंग अलग हैं. निषेचन आमतौर पर बाहरी होता है. वे अधिकतर अंडाकार होते हैं और विकास है प्रत्यक्ष।

उदाहरण: समुद्री – *एक्सोकोटस* (उड़ना मछली) *हिप्पोकैम्पस* (समुद्री घोड़ा); मीठे पानी *- लेबियो* (बर्फ), *कतला* (कतला), *क्लारियास* (मगुर); मछलीघर *– बेट्टा* (लड़ाई करना मछली) *टेरोफ़िलम* (देवदूत मछली)।

* + - 1. *कक्षा – एम्फिबिया*

जैसा कि नाम से संकेत मिलता है ( *जीआर, एम्फी* : दोहरी, *बायोस* , जीवन), उभयचर जलीय के साथ-साथ स्थलीय भी रह सकते हैं निवास (आकृति 4.21). अधिकांश का उन्हें पास होना दो जोड़े का अंग। शरीर **सिर** और **धड़** में विभाजित है । पूंछ हो सकती है होना उपस्थित में कुछ। उभयचर त्वचा है नम (बिना तराजू)। आँखें पास होना पलकें ए **tympanum** का प्रतिनिधित्व करता है कान। पाचन नहर, मूत्र और प्रजनन इलाकों खुला में ए सामान्य कक्ष बुलाया **क्लोअका** जो बाहर की ओर खुलता है। श्वसन द्वारा होता है गलफड़े, फेफड़े और के माध्यम से त्वचा। दिल है तीन- कक्षयुक्त (दो अलिंद और एक निलय)। ये हैं ठंडे खून वाले जानवर. लिंग अलग हैं. निषेचन है बाहरी। वे अंडाकार और विकासात्मक हैं है अप्रत्यक्ष.

उदाहरण: *बुफो* (टॉड), *राणा* (मेंढक), *हाइला* (पेड़ मेंढक), *सैलामैंडर* (सैलामैंडर), *इचथियोफिस* (अंगहीन उभयचर)।

(ए)

1. (सी)

(डी)

**49**

ANIMAL KINGDOM

**आकृति 4.22** सरीसृप: (ए) *गिरगिट* (बी) *मगरमच्छ* (सी) *चेलोन* (डी) *नाजा*

* + - 1. *कक्षा – सरीसृप*

वर्ग का नाम उनकी रेंगने या रेंगने की गति को दर्शाता है ( *लैटिन* , *रेपेरे* या *रेप्टम* , रेंगना या रेंगना)। वे अधिकतर स्थलीय हैं जानवर और उनका शरीर सूखी और सींगदार त्वचा, एपिडर्मल से ढका होता है **तराजू** या **ढाल** (चित्र 4.22)। उनके बाहरी कान खुले नहीं होते। टाइम्पेनम कान का प्रतिनिधित्व करता है। अंग, जब मौजूद होते हैं, दो जोड़े होते हैं। दिल है आमतौर पर तीन-कक्षीय, लेकिन मगरमच्छों में चार-कक्षीय। सरीसृप हैं पोइकिलोथर्म्स सांप और छिपकलियां ओसारा उनका तराजू जैसा त्वचा ढालना। लिंगों हैं अलग करना। निषेचन है आंतरिक। वे हैं डिंबप्रसू और विकास है प्रत्यक्ष।

उदाहरण: *चेलोन* (कछुआ), *टेस्टुडो* (कछुआ), *गिरगिट* (पेड़ छिपकली), *कैलोट्स* (बगीचा छिपकली), *मगरमच्छ* (मगरमच्छ), *मगर* (मगरमच्छ)। *हेमिडैक्टाइलस* (दीवार छिपकली), विषैला साँप *– नाजा* (कोबरा), *बंगरूस* (क्रेट), *विपेरा* (वाइपर).

* + - 1. *कक्षा – एविस*

विशेषता विशेषताएँ का एविस (पक्षी) हैं उपस्थिति का **पंख** और अधिकांश का उन्हें कर सकना उड़ना के अलावा उड़ने में असमर्थ पक्षियों (जैसे, शुतुरमुर्ग)। वे काबू करना **चोंच** (चित्र 4.23)। अग्रपाद **पंखों में परिवर्तित हो जाते हैं** । पिछले अंग आम तौर पर तराजू होते हैं और चलने, तैरने या पकड़ने के लिए संशोधित होते हैं पेड़ शाखाएँ. त्वचा है सूखा बिना ग्रंथियों के अलावा तेल ग्रंथि पर आधार का पूँछ। अन्तःपंजर है पूरी तरह अस्थिकृत (हड्डी) और लंबा हड्डियाँ हैं खोखला साथ **वायु ऐस्पेक्ट** (वायवीय)। पाचन तंत्र का पक्षियों है अतिरिक्त कक्ष, फसल और गिजार्ड। हृदय पूर्णतः चार हैं- कक्षयुक्त. वे गर्म रक्त वाले ( **होमियोथर्मस** ) जानवर हैं, अर्थात, वे हैं योग्य को बनाए रखना ए स्थिर शरीर तापमान। श्वसन है द्वारा

BIOLOGY

**50**

(ए बी सी डी)

**आकृति 4.23** कुछ पक्षियों : (ए) *निओफरन* (बी) *स्ट्रूथियो* (सी) *सिटाकुला* (डी) *पावो*

फेफड़े। फेफड़ों से जुड़ी वायुकोशियाँ श्वसन को पूरक बनाती हैं। लिंग हैं अलग करना। निषेचन आंतरिक है. वे अंडाकार हैं और विकास है प्रत्यक्ष।

उदाहरण : *कोरवस* (क्रो), *कोलंबा* (कबूतर), *सिटाकुला* (तोता), *स्ट्रुथियो*

(शुतुरमुर्ग) *टर्की* (मोर), *एप्टीनोडाईट्स* (पेंगुइन) *निओफरन* (गिद्ध).

* + - 1. *कक्षा – स्तनीयजन्तु*

वे हैं मिला में ए विविधता का निवास – ध्रुवीय बर्फ़ टोपियाँ, रेगिस्तान, पहाड़ों, जंगल, घास के मैदानों और अँधेरा गुफाएँ कुछ का उन्हें पास होना अनुकूलित को उड़ना या पानी में रहो. सबसे अनोखी स्तनधारी विशेषता उपस्थिति है दूध उत्पादन करने वाली ग्रंथियां ( **स्तन ग्रंथियां** ) जिनके द्वारा बच्चे पैदा होते हैं हैं पोषित. वे पास होना दो जोड़े का अंग, अनुकूलित के लिए चलना, दौड़ना, चढ़ना, बिल खोदना, तैरना या उड़ान (आकृति 4.24). त्वचा का

(सी)

(ए)

(डी)

(बी)

**आकृति 4.24** कुछ स्तनधारियों : (ए) *ऑर्निथोरिन्चस* (बी) *मैक्रोपस* (सी) *टेरोपस* (डी) *बालाइनोप्टेरा*

**51**

ANIMAL KINGDOM

स्तनधारी **बाल रखने में अद्वितीय हैं** । बाहरी कान या **पिन्ने** होते हैं उपस्थित। जबड़े में विभिन्न प्रकार के दांत मौजूद होते हैं। दिल चार हैं- कक्षयुक्त. वे समरूपी हैं। श्वसन फेफड़ों द्वारा होता है। लिंगों अलग हैं और निषेचन आंतरिक है। वे कुछ के साथ जीवित बच्चा जनने वाले होते हैं अपवाद और विकास है प्रत्यक्ष।

उदाहरण: अंडप्रजक- *ऑर्निथोरिन्चस* (प्लैटिपस); विविपेरस - *मैक्रोपस* (कंगारू), *टेरोपस* (फ्लाइंग फॉक्स), *कैमलस* (ऊंट), *मकाका* (बंदर), *रैटस* (चूहा), *कैनिस* (कुत्ता), *फेलिस* (बिल्ली), *एलिफस* (हाथी), *इक्वस* (घोड़ा), *डेल्फ़िनस* (सामान्य डॉल्फ़िन), *बालानोप्टेरा* (ब्लू व्हेल), *पेंथेरा दजला* (चीता), *पेंथेरा लियो* (शेर)।

मुख्य ख़ास विशेषताएँ का सभी संघो अंतर्गत जानवर साम्राज्य है व्यापक दिया गया में मेज़ 4.2.

**मेज़ \_ 4.2 मुख्य विशेषताएँ का अलग संघो में जानवर साम्राज्य**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **संघ** | **स्तर का संगठन sation** | **सिमे- कोशिश** | **शरीर की गुहा** | **सेग्मेन- tation** | **पाचन प्रणाली** | **सर्कस- लैटरी प्रणाली** | **प्रतिक्रिया- रेटोरि प्रणाली** | **विशेष विशेषताएँ** |
| पोरिफेरा | सेलुलर | विभिन्न | अनुपस्थित | अनुपस्थित | अनुपस्थित | अनुपस्थित | अनुपस्थित | शरीर साथ छिद्र और नहरों में दीवारें. |
| सीलेन्टरेटा (सिनिडारिया) | ऊतक | रेडियल | अनुपस्थित | अनुपस्थित | अधूरा | अनुपस्थित | अनुपस्थित | निडोब्लास्ट उपस्थित। |
| टिनोफोरा | ऊतक | रेडियल | अनुपस्थित | अनुपस्थित | अधूरा | अनुपस्थित | अनुपस्थित | कंघा प्लेटें के लिए  हरकत. |
| प्लेटिहेल्म- एस में | अंग & अंग- प्रणाली | द्विपक्षीय | अनुपस्थित | अनुपस्थित | अधूरा | अनुपस्थित | अनुपस्थित | समतल शरीर, चूसने वाले. |
| एशेलमिन- एचटीएमएल | अंग- प्रणाली | द्विपक्षीय | मिथ्या कोएलो- साथी | अनुपस्थित | पूरा | अनुपस्थित | अनुपस्थित | अक्सर कीड़ा- आकार दिया हुआ,  लम्बा. |
| एनेलिडा | अंग- प्रणाली | द्विपक्षीय | कोएलो- साथी | उपस्थित | पूरा | उपस्थित | अनुपस्थित | शारीरिक खंड- एशन पसंद छल्ले. |
| आर्थ्रोपोड़ा | अंग- प्रणाली | द्विपक्षीय | कोएलो- साथी | उपस्थित | पूरा | उपस्थित | उपस्थित | बहिःकंकाल का घन- टिकल, जुड़ा हुआ एपी पेंडेज। |
| मोलस्का | अंग- प्रणाली | द्विपक्षीय | कोएलो- साथी | अनुपस्थित | पूरा | उपस्थित | उपस्थित | बाहरी कंकाल का शंख आम तौर पर उपस्थित। |
| इचिनो- त्वचा | अंग- प्रणाली | रेडियल | कोएलो- साथी | अनुपस्थित | पूरा | उपस्थित | उपस्थित | पानी संवहनी प्रणाली, रेडियल समरूपता |
| हेमी- कोर्डेटा | अंग- प्रणाली | द्विपक्षीय | कोएलो- साथी | अनुपस्थित | पूरा | उपस्थित | उपस्थित | कीड़े जैसा साथ सूंड, गले का पट्टा और तना। |
| कोर्डेटा | अंग- प्रणाली | द्विपक्षीय | कोएलो- साथी | उपस्थित | पूरा | उपस्थित | उपस्थित | नोटोकॉर्ड, पृष्ठीय खोखली तंत्रिका रज्जु, गलफड़े \_ साथ अंग या पंख. |

BIOLOGY

**52**

**सारांश \_**

बुनियादी मौलिक विशेषताएँ ऐसा जैसा स्तर का संगठन, समरूपता, कक्ष संगठन, सीलोम, विभाजन, पृष्ठरज्जु, वगैरह।, पास होना सक्रिय हम को मोटे तौर पर वर्गीकृत जानवर साम्राज्य। अलावा मौलिक विशेषताएँ, कई अन्य विशिष्ट पात्र हैं जो प्रत्येक के लिए विशिष्ट हैं संघो या कक्षा।

पोरिफेरा में बहुकोशिकीय जानवर शामिल हैं जो सेलुलर स्तर का प्रदर्शन करते हैं संगठन और पास होना विशेषता ध्वजांकित choanocytes. सहसंयोजक पास होना जाल और भालू cnidoblasts वे हैं ज्यादातर जलीय, सीसाइल या फ्री-फ़्लोटिंग। केटेनोफोर्स कंघी वाले समुद्री जानवर हैं प्लेटें. प्लैटिहेल्मिन्थ का शरीर चपटा होता है और वे द्विपक्षीय समरूपता प्रदर्शित करते हैं। परजीवी रूपों में अलग-अलग चूसक और हुक दिखाई देते हैं। एशेलमिन्थेस हैं स्यूडोकोइलोमेट्स और शामिल करना परजीवी जैसा कुंआ जैसा गैर परजीवी गोल कृमि

एनेलिडों हैं मेटामेरिकली खंडित किया जानवरों साथ ए सत्य सीलोम. arthropods हैं अधिकांश प्रचुर समूह का जानवरों विशेषता संयुक्त उपांगों की उपस्थिति से. मोलस्क का शरीर मुलायम होता है बाहरी कैलकेरियस खोल से घिरा हुआ। शरीर ढका हुआ है बाहरी कंकाल बनाया का चिटिन. एकिनोडर्मस काबू करना ए काँटेदार त्वचा। उनका अधिकांश विशेष विशेषता है उपस्थिति का पानी संवहनी प्रणाली। हेमीकोर्डेट्स हैं ए छोटा समूह का कीड़े जैसा समुद्री जानवरों। वे पास होना ए बेलनाकार शरीर साथ सूंड, गले का पट्टा और तना।

संघ कोर्डेटा शामिल जानवरों कौन काबू करना ए पृष्ठदंड दोनों में से एक प्रारंभिक भ्रूणीय जीवन के दौरान या उसके दौरान। अन्य सामान्य विशेषताएं देखा में रज्जु हैं पृष्ठीय, खोखला नस रस्सी और बनती ग्रसनी गिल स्लिट्स कुछ का रीढ़ करना नहीं काबू करना जबड़े (अग्नथा) जबकि अधिकांश का उन्हें काबू करना जबड़े (ग्नाथोस्टोमेटा)। अग्नथा है साइक्लोस्टोमेटा वर्ग द्वारा दर्शाया गया है। वे सबसे आदिम हैं कॉर्डेट्स और मछलियों पर एक्टोपारासाइट्स हैं। ग्नथोस्टोमेटा में दो सुपर हैं कक्षाएं, मीन राशि और टेट्रापोडा. कक्षाओं कोंड्रिकथाइस और ओस्टिचथिस चलने-फिरने के लिए पंख रखते हैं और इन्हें मीन राशि के अंतर्गत वर्गीकृत किया गया है। कोंड्रिकथाइस हैं मछलियों साथ नरम हड्डी का अन्तःपंजर और हैं समुद्री. कक्षाएं, उभयचर, सरीसृप, एविस और स्तनीयजन्तु पास होना दो जोड़े का अंग और इस प्रकार उन्हें टेट्रापोडा के अंतर्गत समूहीकृत किया गया है। उभयचरों ने अनुकूलन कर लिया है को रहना दोनों पर भूमि और पानी। सरीसृप हैं विशेषता द्वारा उपस्थिति

**53**

ANIMAL KINGDOM

का सूखा और श्रृंगित त्वचा। अंग हैं अनुपस्थित में साँप. मछलियाँ, उभयचर और सरीसृप पोइकिलोथर्मस (ठंडे खून वाले) हैं। एव्स गर्म रक्त वाले होते हैं ऐसे जानवर जिनके शरीर पर पंख होते हैं और अगले पैर पंखों में बदल जाते हैं उड़ान के लिए. पिछले अंगों को चलने, तैरने, बैठने आदि के लिए अनुकूलित किया जाता है पकड़ना स्तनधारियों की अनूठी विशेषता स्तन की उपस्थिति है ग्रंथियों और बाल पर त्वचा। वे आमतौर दिखाना जीवंतता.

**ई व्यायाम**

1. जानवरों के वर्गीकरण में आपको किन कठिनाइयों का सामना करना पड़ेगा, अगर सामान्य मौलिक विशेषताएँ हैं नहीं लिया में खाता?
2. अगर आप हैं दिया गया ए नमूना, क्या हैं कदम वह आप चाहेंगे अनुसरण करना को वर्गीकृत यह?
3. कैसे उपयोगी है अध्ययन का प्रकृति का शरीर गुहा और शरीर की गुहा में वर्गीकरण का जानवरों?
4. अंतर करना बीच में intracellular और कोशिकी पाचन?
5. क्या है अंतर बीच में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विकास?
6. क्या हैं विचित्र विशेषताएँ वह आप खोजो में परजीवी पृथुकृमि?
7. क्या हैं कारण वह आप कर सकना सोचना का के लिए arthropods को गठित करना विशालतम समूह का जानवर साम्राज्य?
8. पानी संवहनी प्रणाली है विशेषता का कौन समूह का अगले:
   1. पोरिफेरा (बी) टिनोफोरा (सी) एकीनोडरमाटा (डी) कोर्डेटा
9. "सभी रीढ़ हैं रज्जु लेकिन सभी रज्जु हैं नहीं कशेरुकी प्राणी"। औचित्य कथन।
10. कैसे महत्वपूर्ण है उपस्थिति का वायु मूत्राशय में मीन राशि?
11. क्या हैं संशोधनों वह हैं देखा में पक्षियों वह मदद उन्हें उड़ना?
12. सकता है संख्या का अंडे या युवा लोगों उत्पादन द्वारा एक डिंबप्रसू और जीवित बच्चा जनने वाली माँ होना बराबर? क्यों?
13. विभाजन में शरीर है पहला देखा में कौन का अगले:
    1. पृथुकृमि (बी) aschelminthes (सी) एनेलिडा (डी) आर्थ्रोपोड़ा

BIOLOGY

**54**

1. मिलान अगले:
   1. ऑपेरकुलम (i) टिनोफोरा
   2. पैरापोडिया (ii) मोलस्का
   3. तराजू (iii) पोरिफेरा
   4. कंघा प्लेटें (iv) साँप
   5. रेडुला (v) एनेलिडा

(एफ ) बाल (vi) साइक्लोस्टोमेटा और कोंड्रिकथाइस

1. चोआनोसाइट्स (vii) स्तनीयजन्तु
2. माशूक स्लिट्स (viii) ओस्टिचथिस
3. तैयार करना ए सूची का कुछ जानवरों वह हैं मिला परजीवी पर इंसान प्राणी.

इकाई \_ 2

# संरचनात्मक संगठन में पौधे और जानवरों

**अध्याय 5** की आकृति विज्ञान कुसुमित पौधे

**अध्याय 6**

पुष्पन की शारीरिक रचना पौधे

**अध्याय 7**

संरचनात्मक संगठन में जानवरों

विवरण का विविध फार्म का ज़िंदगी पर धरती था बनाया केवल द्वारा अवलोकन - नग्न आंखों के माध्यम से या बाद में आवर्धक लेंस के माध्यम से और सूक्ष्मदर्शी. यह विवरण है मुख्य रूप से का कुल संरचनात्मक विशेषताएँ, बाहरी और आंतरिक दोनों। इसके अलावा, देखने योग्य और बोधगम्य इस विवरण के भाग के रूप में जीवित घटनाओं को भी दर्ज किया गया था। पहले प्रायोगिक जीव विज्ञान या अधिक विशेष रूप से, शरीर विज्ञान, की स्थापना की गई थी जैसा ए भाग का जीवविज्ञान, प्रकृतिवादियों बताया गया है केवल जीव विज्ञान. इस तरह, जीवविज्ञान जस जैसा ए प्राकृतिक इतिहास के लिए ए लंबा समय। विवरण, द्वारा अपने आप, विवरण की दृष्टि से अद्भुत था। वहीं एक छात्र की शुरुआती प्रतिक्रिया सकना होना उदासी, एक चाहिए रखना में दिमाग वह विस्तृत विवरण, इसका उपयोग बाद के दिनों में न्यूनतावादी जीव विज्ञान में किया गया जहां जीवित प्रक्रियाएं होती हैं ड्रयू अधिक ध्यान से वैज्ञानिक बजाय विवरण का ज़िंदगी फार्म और उनकी संरचना. अत: यह वर्णन सार्थक हो गया और फिजियोलॉजी या इवोल्यूशनरी में शोध प्रश्न तैयार करने में सहायक जीव विज्ञान. में अगले अध्याय का यह इकाई, संरचनात्मक संगठन का पौधे और जानवरों, शामिल संरचनात्मक आधार का शारीरिक या व्यवहार संबंधी घटनाओं का वर्णन किया गया है। सुविधा के लिए, यह विवरण का रूपात्मक और संरचनात्मक विशेषताएँ है पेश किया अलग से के लिए पौधे और जानवरों।

**कैथरीन एसाव**

(1898 – 1997)

के एथेरिन ई एसएयू था जन्म में यूक्रेन में 1898. वह अध्ययन कृषि में रूस और जर्मनी और प्राप्त उसकी डॉक्टर की उपाधि में 1931 में यूनाइटेड राज्य. वह की सूचना दी में उसकी जल्दी प्रकाशनों वह घुँघराले शीर्ष वायरस फैलता के माध्यम से ए पौधा के जरिए खाना- आयोजन या फ्लाएम ऊतक। डॉ एसाव का *पौधा शरीर रचना* प्रकाशित 1954 में एक गतिशील, विकासात्मक दृष्टिकोण अपनाया गया बढ़ाना एक का समझ का पौधा संरचना और एक दुनिया भर में जबरदस्त प्रभाव, वस्तुतः एक पुनरुद्धार लाना का अनुशासन। *शरीर रचना का बीज पौधे* द्वारा कैथरीन एसाव 1960 में प्रकाशित हुआ था। इसे वेबस्टर ऑफ़ प्लांट कहा जाता था जीव विज्ञान - यह विश्वकोश है। 1957 में वह इसके लिए चुनी गईं राष्ट्रीय अकादमी का विज्ञान, बनने छठा महिला को वह सम्मान प्राप्त करें. इस प्रतिष्ठित पुरस्कार के अलावा, वह राष्ट्रपति जॉर्ज से विज्ञान का राष्ट्रीय पदक प्राप्त किया झाड़ी 1989 में.

जब वर्ष 1997 में कैथरीन एसाव की मृत्यु हुई, तो पीटर रेवेन, निदेशक का शरीर रचना और आकृति विज्ञान, मिसौरी वनस्पति गार्डन को याद आया कि वह मैदान पर 'पूरी तरह से हावी' थी का पौधा जीवविज्ञान यहां तक की पर आयु का 99.

**अध्याय 5 \_ \_**

## एम. आकृति विज्ञान का एफ कम करना पौधे \_

* 1. *जड़*
  2. *तना*
  3. *पत्ता*
  4. *फूलना*
  5. *फूल*
  6. *फल*
  7. *बीज*
  8. *अर्द्ध तकनीकी विवरण का ए ठेठ कुसुमित पौधा*
  9. *का विवरण कुछ महत्वपूर्ण परिवार*

चौड़ा श्रेणी में संरचना का उच्च पौधे इच्छा कभी नहीं असफल को रिझाना हम। यहां तक की यद्यपि आवृतबीजी दिखाओ ऐसा ए बड़ा विविधता में बाहरी संरचना या **आकारिकी** , वे सभी जड़ों की उपस्थिति की विशेषता रखते हैं, तना, पत्तियों, पुष्प और फल।

अध्याय 2 और 3 में हमने पौधों के आधार पर वर्गीकरण के बारे में बात की पर रूपात्मक और अन्य विशेषताएँ। के लिए कोई सफल कोशिश करना वर्गीकरण में और किसी भी उच्च पौधे को समझने में (या उसके लिए)। मामला कोई जीविका जीव) हम ज़रूरत को जानना मानक तकनीकी शर्तें और मानक परिभाषाएँ. हमें संभावित के बारे में भी जानने की जरूरत है बदलाव में अलग भाग, मिला जैसा रूपांतरों का पौधे को उनका पर्यावरण, उदाहरणार्थ, रूपांतरों को विभिन्न आवास, के लिए सुरक्षा, चढ़ना, भंडारण, वगैरह।

अगर आप खींचो बाहर कोई खर-पतवार आप इच्छा देखना वह सभी का उन्हें पास होना जड़ें, उपजा और चला जाता है. उन पर फूल और फल लग सकते हैं। भूमिगत फूल वाले पौधे का भाग जड़ प्रणाली है जबकि ऊपर का भाग मैदान फार्म गोली मार प्रणाली (आकृति 5.1).

* 1. **टी वह जड़ \_**

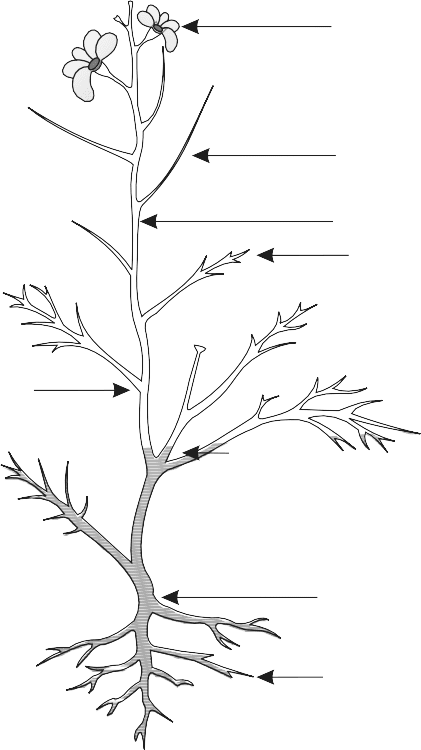
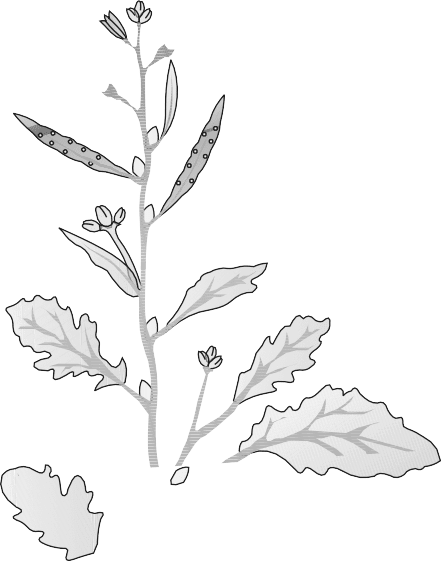
में बहुमत का द्विबीजपत्री पौधे, प्रत्यक्ष बढ़ाव का मूलसिद्धांत नेतृत्व को गठन का **प्राथमिक जड़** कौन उगता है अंदर मिट्टी। इसमें कई आदेशों की पार्श्व जड़ें होती हैं जिन्हें **द्वितीयक कहा जाता है, तृतीयक,** वगैरह। **जड़ें.**  प्राथमिक जड़ों और इसका शाखाओं गठित करना

नोड के बीच का नाजुक {

कली

फूल

फल तना



पत्ता

प्राथमिक जड़

गोली मार प्रणाली

जड़

**मूसला जड़ प्रणाली** , जैसा कि सरसों में देखा जाता है पौधा (चित्र 5.2ए)। मोनोकोटाइलडोनस में पौधों, प्राथमिक जड़ अल्पकालिक होती है और बड़ी संख्या में जड़ों द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है। इन जड़ों उत्पन्न करना से आधार का तना और गठित करना **रेशेदार जड़ प्रणाली** , जैसा देखा में गेहूँ पौधा (आकृति 5.2बी). में कुछ पौधे, पसंद घास, *मॉन्स्टेरा* और बरगद पेड़, जड़ों उठना से पार्ट्स का पौधा अन्य बजाय मूलांकुर और **अपस्थानिक जड़ें कहलाती हैं** (चित्र 5.2सी)। के मुख्य कार्य जड़ प्रणाली पानी का अवशोषण कर रही है और मिट्टी से खनिज, उचित प्रदान करते हैं लंगर गाह को पौधा भाग, भंडारण संरक्षित खाना सामग्री और संश्लेषण का

माध्यमिक प्रणाली

जड़

पौधा विकास नियामक।

**आकृति 5.1** पार्ट्स का ए कुसुमित पौधा

मुख्य जड़

लेटरल

रेशेदार जड़ें साहसिक जड़ों

(ए)

(बी)

(सी)

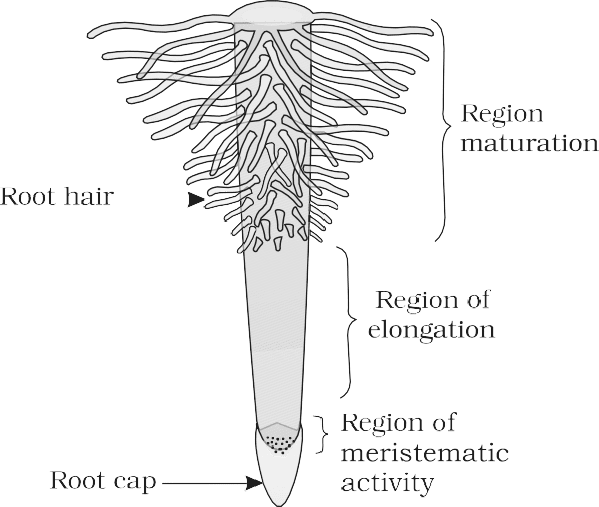
BIOLOGY

**58**

**आकृति 5.2** अलग प्रकार का जड़ों : (ए) नल (बी) रेशेदार (सी) आकस्मिक

### क्षेत्रों का जड़

जड़ शीर्ष पर थिम्बल की तरह ढकी होती है संरचना को **मूल टोपी कहा जाता है** (चित्र 5.3) *।* यह जड़ के कोमल शीर्ष की रक्षा करता है जैसा वह बनाता है इसका रास्ता के माध्यम से मिट्टी। ए कुछ मिलीमीटर ऊपर जड़ टोपी है क्षेत्र **\_ का मेरिस्टेमेटिक गतिविधि** । इस क्षेत्र की कोशिकाएँ बहुत छोटी हैं, पतली दीवार वाली और घने जीवद्रव्य वाली। वे बार-बार विभाजित करें. इसके समीपस्थ कोशिकाएँ क्षेत्र गुज़रना तेज़ बढ़ाव और विस्तार और वृद्धि के लिए जिम्मेदार हैं लंबाई में जड़ की. इस क्षेत्र को कहा जाता है **बढ़ाव का क्षेत्र** . बढ़ाव की कोशिकाएँ क्षेत्र धीरे-धीरे अलग और परिपक्व होता है। इस तरह, यह क्षेत्र, बढ़ाव के क्षेत्र के समीपस्थ है **परिपक्वता का क्षेत्र** कहा जाता है । इस से क्षेत्र कुछ का एपिडर्मल कोशिकाओं रूप बहुत अच्छा और नाज़ुक, धागे की तरह संरचनाएं बुलाया **जड़ बाल** . इन जड़ बाल अवशोषित करना पानी और खनिज से मिट्टी।



**आकृति 5.3**  क्षेत्रों का जड़ का सिरा



**59**

MORPHOLOGY OF FLOWERING PLANTS

* 1. **टी वह तना \_**

क्या हैं विशेषताएँ वह अंतर करना ए तना से ए जड़? तना है आरोही भाग का एक्सिस सहन करना शाखाएँ, पत्तियों, पुष्प और फल। यह विकसित से छोटा पर का भ्रूण का ए अंकुरण बीज। तना भालू **नोड्स** और **इंटरनोड्स** । तने का वह क्षेत्र जहाँ पत्तियाँ होती हैं जन्म हैं बुलाया नोड्स जबकि इंटरनोड्स हैं अंश बीच में दो नोड्स. तना भालू कलियाँ, कौन मई होना टर्मिनल या कक्षीय. तना है आम तौर पर हरा कब युवा और बाद में अक्सर बनना वुडी और अँधेरा भूरा।

तने का मुख्य कार्य शाखाओं को फैलाना है पत्तियों, पुष्प और फल। यह आयोजित पानी, खनिज और प्रकाश संश्लेषण करता है। कुछ तने भोजन भण्डारण, सहारा, सुरक्षा का कार्य करते हैं और का वनस्पतिक प्रसार.

* 1. **टी वह पत्ता \_**

पत्ता है ए पार्श्व, आम तौर पर चपटी संरचना जनित पर तना। यह नोड पर विकसित होता है और इसके कक्ष में एक कली होती है। बाद में कक्षीय **कली** विकसित में ए शाखा। पत्तियों उत्पन्न करना से गोली मार शिखर-संबंधी मेरिस्टेमों और हैं व्यवस्था की में एक एक्रोपेटल आदेश देना। वे हैं अधिकांश महत्वपूर्ण वनस्पतिक अंग के लिए प्रकाश संश्लेषण.

लामिना

शर्त लगाना

डंठल

कांख-संबंधी

एक सामान्य पत्ती में तीन मुख्य भाग होते हैं: पत्ता आधार, पेटीओल और लैमिना (चित्र 5.4 ए)। पत्ता है जुड़ा हुआ को तना द्वारा **पत्ता आधार** और मई भालू दो पार्श्व छोटी पत्ती जैसी संरचनाएँ जिन्हें स्टिप्यूल्स कहा जाता है। मोनोकोटाइलडॉन में, पत्ती का आधार एक में फैलता है म्यान कवर तना आंशिक रूप से या पूरी तरह से. में कुछ फलियाँ पौधे पत्ती का आधार मई बनना

सूजन, जो है बुलाया **पुल्विनस** । डंठल **\_**

(ए)

पत्ता

आधार

कली

मदद पकड़ना ब्लेड को रोशनी। लंबा पतला लचीला डंठल अनुमति दें पत्ता ब्लेड को स्पंदन में हवा, जिसके चलते ठंडा पत्ता और लाना ताजा वायु को पत्ता सतह। लैमिना या **पत्ती का ब्लेड** हरे रंग का विस्तारित होता **है** शिराओं और शिराओं वाला पत्ती का भाग। वहाँ है, आम तौर पर, ए मध्य प्रमुख नस, कौन है ज्ञात जैसा मध्यशिरा नसों उपलब्ध करवाना कठोरता को पत्ता ब्लेड और कार्य जैसा चैनल का परिवहन के लिए पानी, खनिज और खाना सामग्री. आकार, अंतर, सर्वोच्च, लैमिना की सतह और चीरे की सीमा अलग-अलग होती है पत्तियों।

* 1. (सी)

**आकृति 5.4** संरचना का ए पत्ता :

* + 1. पार्ट्स का ए पत्ता
    2. जाल से ढँकना वेनैशन
    3. समानांतर वेनैशन पुष्पक्रम

### वेनैशन

में शिराओं एवं शिराओं की व्यवस्था पत्ती की परत को **शिराविन्यास कहा जाता है** । जब शिराएं एक नेटवर्क बनाती हैं, शिराविन्यास को कहा जाता है **जाल से ढँकना** (आकृति 5.4 बी)। कब नसों दौड़ना एक लैमिना के भीतर एक दूसरे के समानांतर, शिरा-विन्यास है करार दिया जैसा **समानांतर** (आकृति 5.4 सी)। पत्तियों का डाइकोटाइलडोनस पौधों में आम तौर पर जालीदार गुण होते हैं शिरा-विन्यास, जबकि समानांतर वेनैशन है विशेषता का अधिकांश एकबीजपत्री

### प्रकार का पत्तियों

* + - 1. नीम
      2. रेशम कपास

ए पत्ता है कहा को होना **सरल** , कब इसका लामिना है पूरा या जब चीरा लगाया जाता है, तो चीरा स्पर्श नहीं करता है मध्यशिरा कब चीरों का लामिना पहुँचना ऊपर को मध्यशिरा टूटने के यह में ए संख्या का पत्रक, पत्ता है बुलाया **मिश्रण** । ए कली है उपस्थित में धुरी का डंठल में दोनों सरल और मिश्रण

पत्तियों, लेकिन नहीं में धुरी का पत्रक का मिश्रण पत्ता।

**आकृति 5.5** यौगिक पत्तियों :

BIOLOGY

**60**

* + - * 1. पक्षवत् मिश्रित पत्ता
        2. हथेली के आकार मिश्रण पत्ता

मिश्रण पत्तियों मई होना का दो प्रकार (आकृति 5.5). में ए **पक्षवत् मिश्रण पत्ता** ए

संख्या का पत्रक हैं उपस्थित पर ए सामान्य एक्सिस, **रचिस** , कौन का प्रतिनिधित्व करता है मध्यशिरा का पत्ता जैसा में नीम.

में **हथेली के आकार मिश्रण पत्तियों,**  पत्रक हैं जुड़ा हुआ पर ए सामान्य बिंदु, अर्थात, पर बख्शीश का डंठल, जैसा में रेशम कपास।

### पर्ण विन्यास

पर्ण विन्यास है नमूना का व्यवस्था का पत्तियों पर तना या शाखा **।** यह है आम तौर पर तीन प्रकार का - प्रत्यावर्ती, विपरीत और चक्करदार (चित्र 5.6)। **वैकल्पिक** प्रकार में फ़ाइलोटैक्सी **,** प्रत्येक नोड पर एक पत्ती निकलती है में वैकल्पिक ढंग, जैसा में चीन गुलाब, सरसों और सूरज फूल पौधे। में **विलोम** प्रकार, ए जोड़ा का पत्तियों उठना पर प्रत्येक नोड और

(ए) चीन गुलाब

* + - * 1. अल्स्टोनिया

(बी) अमरूद

झूठ विलोम को प्रत्येक अन्य जैसा में *कैलोट्रोपिस* और अमरूद पौधे। अगर अधिक बजाय दो पत्तियों उठना एक नोड पर और एक चक्र बनाते हैं, इसे कहा जाता है **चक्करदार,** जैसा में *अल्स्टोनिया।*

**61**

MORPHOLOGY OF FLOWERING PLANTS

* 1. **टी वह मैं एनफ़्लोरेसेंस**

ए फूल है ए संशोधित गोली मार जिसमें गोली मार शीर्षस्थ विभज्योतक पुष्प विभज्योतक में परिवर्तित हो जाता है। इंटरनोड्स करना नहीं दीर्घ और एक्सिस जाता संघनित. शीर्ष अलग उत्पादन करता है प्रकार का फूलों उपांग पार्श्व पर पत्तियों के स्थान पर क्रमिक नोड्स। जब एक गोली मार बख्शीश बदल देती है में ए फूल, यह है हमेशा एकान्त. पर फूलों की सजावट फूलों एक्सिस है करार दिया जैसा **पुष्पक्रम** . इस पर निर्भर करते हुए चाहे \_ शीर्ष मिलता है विकसित में ए फूल या जारी है को बढ़ना, दो प्रमुख प्रकार का पुष्पक्रम हैं परिभाषित

- रेसमोस और सिमोस। **रेसमोस** प्रकार में का पुष्पक्रम मुख्य एक्सिस जारी है को बढ़ते हैं, फूल पार्श्व में लगते हैं एक्रोपेटल उत्तराधिकार (आकृति 5.7).

में **बहुवर्ध्यक्षी** प्रकार का फूलना मुख्य एक्सिस समाप्त में ए फूल, इस तरह है सीमित में विकास में योगदान देने पुष्प हैं जनित में ए बासिपेटल आदेश (आकृति 5.7).

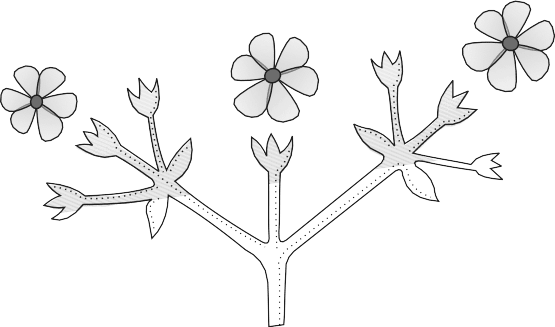
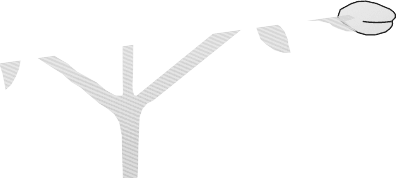
**आकृति 5.6** अलग प्रकार का पर्ण विन्यास :

(ए) वैकल्पिक (बी) विलोम

(सी) चक्करदार

**आकृति 5.7** घौद का फूलना

* 1. **टी वह फूल \_**



**आकृति 5.8** बहुवर्ध्यक्षी फूलना

फूल है प्रजनन इकाई में आवृतबीजी। यह लैंगिक प्रजनन के लिए है। एक सामान्य फूल में चार अलग-अलग प्रकार के चक्र होते हैं के सूजे हुए सिरे पर क्रमिक रूप से व्यवस्थित किया गया डंठल या पेडिकेल, जिसे **थैलेमस या रिसेप्टेकल कहा जाता है** । इन हैं कैलेक्स, कोरोला, पुंकेसर और गाइनोइकियम. क्लैक्स और कोरोला हैं गौण अंग, जबकि एंड्रोइकियम और गाइनोइकियम हैं प्रजनन अंग। लिली जैसे कुछ फूलों में, क्लैक्स और कोरोला हैं नहीं विशिष्ट और हैं करार दिया

पेरियनथ के रूप में। जब एक फूल में एंड्रोइकियम और गाइनोइकियम दोनों होते हैं, तो यह होता है **उभयलिंगी** . ए फूल होना दोनों में से एक केवल पुंकेसर या केवल अंडप है **उभयलिंगी.**

BIOLOGY

**62**

में समरूपता, फूल मई होना **एक्टिनोमोर्फिक** (रेडियल समरूपता) या **जाइगोमोर्फिक** (द्विपक्षीय समरूपता)। जब एक फूल को विभाजित किया जा सकता है दो बराबर रेडियल आधा में कोई रेडियल विमान पासिंग के माध्यम से केंद्र, यह है कहा को होना **एक्टिनोमोर्फिक,** उदाहरणार्थ, सरसों, *धतूरा* , मिर्च। कब यह कर सकना होना अलग करना में दो समान आधा केवल में एक विशिष्ट खड़ा विमान, यह है **जाइगोमॉर्फिक,** उदाहरणार्थ, मटर, गुलमोहर, सेम, *कैसिया* । ए फूल है **असममित** (अनियमित) अगर यह नही सकता होना अलग करना में दो समान आधा द्वारा कोई खड़ा विमान पासिंग के माध्यम से केंद्र, जैसा में कन्ना *।*

एक फूल **ट्रिमरस, टेट्रामेरस** या **पेंटामेरस हो** सकता है पुष्प उपांग क्रमशः 3, 4 या 5 के गुणज में हैं। पुष्प ब्रैक्ट-कम के साथ पत्ता मिला पर आधार का पेडिकेल - हैं बुलाया **ब्रैक्टियेट** और वे बिना सहपत्र, **ebracteate** ।

(ए बी सी डी)

**आकृति 5.9** स्थिति का फूलों पार्ट्स पर चेतक : (ए) हाइपोजिनस ( बैंड (सी) परिधीय (डी) अधिसंख्य

**63**

MORPHOLOGY OF FLOWERING PLANTS

आधारित पर पद का बाह्यदलपुंज, कोरोला और पुंकेसर में आदर का अंडाशय पर थैलेमस, पुष्प हैं बताया गया है जैसा अधम, पेरिगिनस और एपिगिनस (चित्र 5.9)। **हाइपोगिनस** फूल में जायांग पर उच्चतम पद जबकि अन्य पार्ट्स हैं स्थित नीचे यह। अंडाशय में ऐसा पुष्प है कहा को होना **बेहतर,** उदाहरणार्थ, सरसों, चीनी गुलाब और बैंगन. यदि गाइनोइकियम केंद्र में स्थित है और अन्य पार्ट्स का फूल हैं स्थित पर किनारा का चेतक लगभग पर समान स्तर पर, इसे **पेरिगिनस कहा जाता है।** यहाँ अंडाशय **आधा बताया गया है घटिया,** उदाहरण के लिए, बेर, गुलाब, आड़ू। **एपिगायनस फूलों** में , का मार्जिन चेतक उगता है ऊपर की ओर संलग्न अंडाशय पूरी तरह और उपार्जन इनकार साथ यह, अन्य पार्ट्स का फूल उठना ऊपर अंडाशय. इस तरह, अंडाशय है अमरूद और ककड़ी के फूल और किरण के समान **हीन** कहा गया है पुष्पक का सूरजमुखी.

### पार्ट्स का ए फूल

प्रत्येक फूल सामान्य रूप से है चार फूलों चक्कर, अर्थात, बाह्यदलपुंज, कोरोला, पुंकेसर और जायांग (आकृति 5.10).

* + - 1. *क्लैक्स*

क्लैक्स है सबसे बाहरी वोर्ल का फूल और सदस्यों हैं बुलाया बाह्यदल आम तौर पर, बाह्यदल हरे, पत्ती जैसे होते हैं और फूल की रक्षा करते हैं कली अवस्था। क्लैक्स मई होना **गैमोसेपालस** (सेपल्स संयुक्त) या **बहुसेपलस** (सेपल्स मुक्त)।

* + - 1. *कोरोला*

कोरोला पंखुड़ियों से बना होता है। पंखुड़ियाँ आमतौर पर चमकीले रंग की होती हैं आकर्षित करना कीड़े के लिए परागण. पसंद बाह्यदलपुंज, कोरोला मई भी होना **गैमोपेटालस** (पंखुड़ियाँ एकजुट) या **पॉलीपेटलस** (पंखुड़ियाँ मुक्त)। आकार और रंग का कोरोला अलग होना काफी में पौधे। कोरोला मई होना ट्यूबलर, Bell- आकार दिया हुआ, कीप के आकार या पहिये के आकार का.

**सौंदर्यीकरण:**  तरीका का व्यवस्था का बाह्यदल या पंखुड़ियों में फूलों कली उसी समूह के अन्य सदस्यों के संबंध में जाना जाता है सौंदर्यीकरण मुख्य प्रकार का पुष्पदलविन्यास हैं वाल्वेट, मुड़ा हुआ, सजना

पुमंग

जायांग

कोरोला क्लैक्स

डंठल

**आकृति 5.10** पार्ट्स का ए फूल

BIOLOGY

**64**

(ए बी सी डी)

**आकृति 5.11** प्रकार का पुष्पदलविन्यास में कोरोला : (ए) ऑंख से संबंधित (बी) मुड़ (सी) सजना (डी) वेक्सिलरी

और वेक्सिलरी (चित्र 5.11)। जब बाह्यदल या पंखुड़ियाँ एक चक्र में हों तो बस स्पर्श करें एक दूसरे को हाशिये पर रखें, ओवरलैपिंग के बिना, जैसा कि *कैलोट्रोपिस में* है, यह है कहा को होना **वाल्वेट.** अगर एक अंतर का अनुबंध ओवरलैप वह का अगला एक और इसलिए पर जैसा में चीन गुलाब, महिला का उँगलिया और कपास, यह है बुलाया **मुड़ गया** . यदि बाह्यदलों या पंखुड़ियों के किनारे एक-दूसरे पर ओवरलैप होते हैं, लेकिन अंदर नहीं किसी विशेष दिशा में जैसे *कैसिया* और गुलमोहर में सौंदर्यीकरण होता है बुलाया **फंसाना** । में मटर और सेम पुष्प, वहाँ हैं पाँच पंखुड़ियाँ, विशालतम (मानक) ओवरलैप दो पार्श्व पंखुड़ियों (पंख) कौन में मोड़ ओवरलैप दो सबसे छोटी अग्र पंखुड़ियाँ (कील); इस प्रकार का सौंदर्यबोध ज्ञात है जैसा **वेक्सिलरी** या पैपिलिओनेसियस

* + - 1. *पुमंग*

एन्ड्रोइकियम पुंकेसर से बना होता है। प्रत्येक पुंकेसर जो प्रतिनिधित्व करता है पुरुष प्रजनन अंग बना होना का ए डाल या ए फिलामेंट और एक परागकोष प्रत्येक परागकोष सामान्यतः द्विपालीय होता है और प्रत्येक पालि में दो कक्ष होते हैं परागकोश. पराग अनाज हैं उत्पादन में परागकोश. ए बाँझ पुष्प-केसर है बुलाया **स्टैमिनोड** ।

फूल के पुंकेसर को पंखुड़ियों जैसे अन्य सदस्यों के साथ जोड़ा जा सकता है या के बीच खुद। कब पुंकेसर हैं जुड़ा हुआ को पंखुड़ियाँ, वे हैं **उपसंहारात्मक** जैसा में बैंगन, या **एपिफ़िलस** कब जुड़ा हुआ को पेरियनथ जैसा में पुष्प का लिली. पुंकेसर में ए फूल मई दोनों में से एक अवशेष मुक्त (बहुपत्नी) या अलग-अलग डिग्री में एकजुट हो सकते हैं। पुंकेसर हो सकते हैं यूनाइटेड में एक गुच्छा या एक बंडल **(मोनोएडेल्फ़स)** जैसा में चीन गुलाब, या दो बंडल **(डायडेल्फ़स)** जैसे कि मटर, या दो से अधिक में बंडल **(पॉलीएडेल्फ़स)** जैसा कि साइट्रस में होता है। की लंबाई में भिन्नता हो सकती है तंतु अंदर ए फूल, जैसा में *साल्विया* और सरसों।

* + - 1. *जायांग*

**65**

MORPHOLOGY OF FLOWERING PLANTS

जायांग है महिला प्रजनन भाग का फूल और है बनाया ऊपर का एक या अधिक अंडप ए कापेल बना होना का तीन पार्ट्स अर्थात् कलंक, शैली और अंडाशय. **अंडाशय** है बढ़ा हुआ बुनियादी भाग, पर कौन झूठ लम्बी नली, शैली। शैली जोड़ता है अंडाशय को कलंक. कलंक आमतौर पर **शैली** की नोक पर होता है **और** है ग्रहणशील सतह के लिए पराग अनाज. प्रत्येक अंडाशय भालू एक या अधिक अंडाणु एक चपटी, गद्देदार **नाल से जुड़े होते हैं** । जब अधिक बजाय एक कापेल है उपस्थित, वे मई होना मुक्त (जैसा में Lotus और गुलाब) और **एपोकार्पस कहलाते हैं** । जब उन्हें **सिन्कार्पस कहा जाता है** अंडप हैं जुड़े हुए, जैसा में सरसों और टमाटर। बाद निषेचन, बीजाणु विकास करना में बीज और अंडाशय परिपक्व में ए फल।

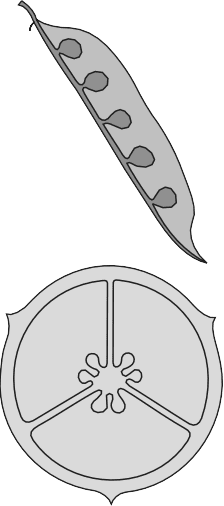
**प्लेसेंटेशन:**  व्यवस्था का बीजाणु अंदर अंडाशय है ज्ञात अपरा के रूप में. प्लेसेंटेशन विभिन्न प्रकार के होते हैं, अर्थात्, सीमांत, धुरी, पार्श्विका, बेसल, केंद्रीय और मुक्त केंद्रीय (आकृति 5.12). **सीमांत** मेंप्लेसेंटाशन प्लेसेंटा के साथ एक कटक बनाता है अंडाशय और बीजांड का उदर सिवनी इसी कटक पर होता है मटर की तरह दो पंक्तियाँ बनाते हुए। जब प्लेसेंटा अक्षीय है और बहुकोशिकीय अंडाशय में बीजांड इससे जुड़े होते हैं, प्लेसेंटायन होता है चीनी गुलाब, टमाटर और नींबू की तरह, इसे **अक्षीय** कहा जाता है । **पार्श्विका** मेंप्लेसेंटेशन, अंडाशय की भीतरी दीवार पर अंडाणु विकसित होते हैं परिधीय भाग पर. अंडाशय एक कक्षीय होता है लेकिन यह दो कक्षीय हो जाता है- संभाग देय को गठन का असत्य पट, उदाहरणार्थ, सरसों और *आर्जीमोन* । जब बीजांड केंद्रीय अक्ष पर उत्पन्न होते हैं और सेप्टा अनुपस्थित हैं, जैसे *डायन्थस* और *प्रिमरोज़ में* प्लेसेंटेशन है **फ्री सेंट्रल** कहा जाता है । **बेसल प्लेसेंटेशन** में , प्लेसेंटा विकसित होता है अंडाशय के आधार पर और एक बीजांड उससे जुड़ा होता है, जैसे कि सूरजमुखी, गेंदे का फूल।

* 1. **टी वह फल \_**

फल है ए विशेषता विशेषता का कुसुमित पौधे। यह है ए परिपक्व या पक जाते अंडाशय, विकसित बाद निषेचन. अगर ए फल है के निषेचन के बिना बनता है अंडाशय, यह है को फ़ोन किया **अनिषेक फलन** फल।

आम तौर पर, फल में एक दीवार या **पेरिकार्प** और बीज होते हैं। पेरिकार्प सूखा या मांसल हो सकता है। जब पेरिकार्प मोटा हो और मांसल, यह है विभेदित में आउटर **एपिकार्प,**  मध्य **मेसोकार्प** और भीतरी **अन्तःफलभित्ति** ।

आम और नारियल में, फल को ड्रूप के रूप में जाना जाता है (चित्र)। 5.13). वे मोनोकार्पेलरी सुपीरियर अंडाशय से विकसित होते हैं और होते हैं एक बीजयुक्त. में आम फली है कुंआ विभेदित में एक



(a)

(बी)

(सी)

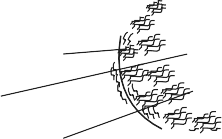
(डी)

(इ)

**आकृति 5.12** प्रकार का

गर्भनाल :

1. सीमांत
2. धुरी
3. पार्श्विका
4. मुक्त केंद्रीय
5. बुनियादी



* 1. (बी)

**आकृति 5.13** पार्ट्स का ए फल : (ए) आम (बी) नारियल

आउटर पतला एपिकार्प, ए मध्य मांसल खाद्य मेसोकार्प और एक भीतरी बेदर्द मुश्किल अन्तःफलभित्ति। में नारियल कौन है भी ए ड्रूप, मेसोकार्प है रेशेदार.

* 1. **टी वह बीज \_**

बीजाणु बाद निषेचन, विकास करना में बीज। ए बीज है बनाया ऊपर का ए बीज परत और एक भ्रूण. भ्रूण है बनाया ऊपर का ए रेडिकल, एक भ्रूणीय एक्सिस और एक (जैसा में गेहूँ, मक्का) या दो बीजपत्र (जैसा में ग्राम और मटर).

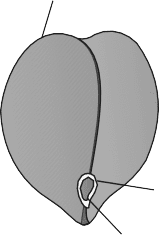
बीज परत

### संरचना का ए द्विबीजपत्री बीज

बीज का सबसे बाहरी आवरण बीज आवरण होता है। बीज आवरण में दो होते हैं परतें, आउटर **टेस्टा** और भीतरी **टेग्मेन** । **नाभिका** है ए निशान पर बीज परत के माध्यम से कौन विकसित होना बीज थे जुड़ा हुआ को फल।

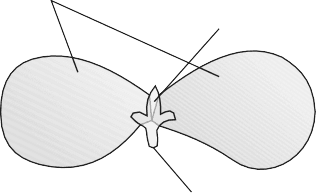
ऊपर नाभिका है ए छोटा ध्यान में लीन होना बुलाया

**माइक्रोपाइल** . अंदर बीज कोट है भ्रूण,

नाभिका माइक्रोपाइल

बीजपत्र

मूलसिद्धांत



Plumule

मिलकर का एक भ्रूणीय एक्सिस और दो बीजपत्र बीजपत्र हैं अक्सर मांसल और भरा हुआ का संरक्षित खाना सामग्री. पर दो समाप्त होता है का भ्रूणीय अक्ष मूलांकुर और मौजूद हैं छोटा पर (आकृति 5.14). में कुछ बीज ऐसा अरंडी के परिणामस्वरूप **भ्रूणपोष का निर्माण हुआ** दोहरा निषेचन, एक खाद्य भंडारण ऊतक है और बुलाया भ्रूणपोषी बीज। में पौधे ऐसा जैसा

**आकृति 5.14** संरचना का द्विबीजपत्री बीज

सेम, चना और मटर में भ्रूणपोष नहीं होता है परिपक्व बीजों में मौजूद होते हैं और ऐसे बीज होते हैं बुलाया गैर-भ्रूणपोषी.

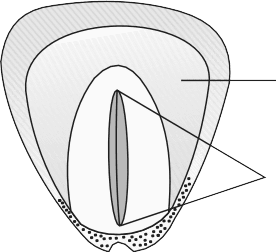
BIOLOGY

**66**

### संरचना का एकबीजपत्री बीज

आम तौर पर, एकबीजपत्री बीज हैं भ्रूणपोषी लेकिन कुछ जैसा में ऑर्किड हैं गैर-एंडोस्पर्मिक. में बीज का अनाज ऐसा जैसा मक्का

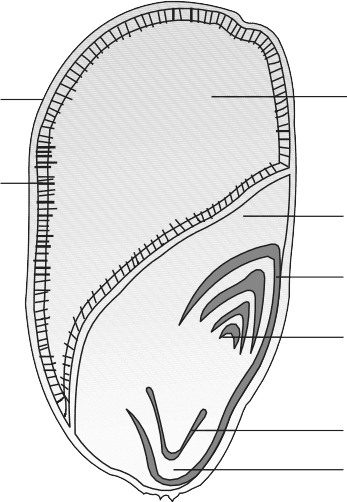
बीज परत & फल-दीवार

एलेउरोन परत

एण्डोस्पर्म

भ्रूण

एण्डोस्पर्म

स्कुटेलम कोलोप्टाइल छोटा पर

मूलसिद्धांत कोलोरिज़ा

**आकृति 5.15** संरचना का ए एकबीजपत्री बीज

बीज का आवरण झिल्लीदार होता है और आम तौर पर फल की दीवार से जुड़ा होता है। एण्डोस्पर्म है बड़ा और भंडार खाना। आउटर कवर का एण्डोस्पर्म भ्रूण को एक प्रोटीनयुक्त परत द्वारा अलग किया जाता है जिसे **एल्यूरोन परत कहते हैं** । भ्रूण है भ्रूणपोष के एक सिरे पर छोटा और एक खांचे में स्थित होता है। यह इसमें एक बड़ा और ढाल के आकार का बीजपत्र होता है जिसे **स्कुटेलम के नाम से जाना जाता है और प्लम्यूल** और **रेडिकल** के साथ एक छोटी धुरी । प्रांकुर और मूलांकुर हैं संलग्न करना में शीथ कौन हैं बुलाया **कोलोप्टाइल** और

**कोलोरिजा** क्रमश: (आकृति 5.15).



* 1. **एस ईएमआई -टी तकनीकी विवरण \_ एक टी YPICAL का एफ कम करना पौधा \_**



विभिन्न रूपात्मक विशेषताएँ हैं इस्तेमाल किया गया को वर्णन करना ए कुसुमित पौधा। विवरण है को होना संक्षिप्त, में ए सरल और वैज्ञानिक भाषा और पेश किया में ए उचित अनुक्रम। पौधा है बताया गया है शुरुआत साथ इसका आदत, वनस्पतिक पात्र – जड़ें, तना और पत्तियों और तब फूलों पात्र फूलना और फूल भागों. बाद पौधे के विभिन्न भागों का वर्णन, एक पुष्प आरेख और एक फूलों FORMULA हैं पेश किया। फूलों FORMULA है कुछ प्रतीकों द्वारा दर्शाया गया है। पुष्प सूत्र में, **ब्र** खड़ा के लिए ब्रैक्टियेट **क** खड़ा के लिए क्लैक्स , **सी** के लिए कोरोला, **पी** के लिए पेरियनथ, **ए** के लिए पुंकेसर और **जी** के लिए गाइनोइकियम, **जी** बेहतर अंडाशय के लिए और **जी** निचले अंडाशय के लिए, पुरुष के लिए, के लिए महिला, के लिए उभयलिंगी पौधे, ⊕ के लिए एक्टिनोमोर्फिक

**67**

MORPHOLOGY OF FLOWERING PLANTS

⊕

K C A G

2+2 4 2+4 (2)

**आकृति 5.16** फूलों आरेख साथ

फूलों FORMULA

और फूल की जाइगोमोर्फिक प्रकृति के लिए. संलयन को संलग्न करके दर्शाया गया है आकृति अंदर ब्रैकेट और आसंजन द्वारा ए रेखा अनिर्णित ऊपर प्रतीक का फूलों भागों. ए फूलों आरेख प्रदान जानकारी के बारे में संख्या का पार्ट्स का ए फूल, उनका व्यवस्था और रिश्ता वे पास होना साथ एक दूसरा (चित्र 5.16)। के संबंध में मातृ अक्ष की स्थिति फूल को पुष्प आरेख के शीर्ष पर एक बिंदु द्वारा दर्शाया गया है। कैलेक्स, कोरोला, पुंकेसर और जायांग हैं अनिर्णित में क्रमिक चक्कर, क्लैक्स प्राणी सबसे बाहरी और जायांग प्राणी में केंद्र। फूलों FORMULA भी दिखाता है एकजुटता और आसंजन अंदर पार्ट्स का भँवर और बीच में भँवर। चित्र 5.16 में पुष्प आरेख और पुष्प सूत्र दर्शाता है सरसों पौधा (परिवार: ब्रैसिसेकी)।

* 1. **एस ओलानैसी**

यह एक बड़ा परिवार है, जिसे आमतौर पर 'आलू परिवार' कहा जाता है। यह व्यापक रूप से है वितरित में उष्णकटिबंधीय, उपोष्णकटिबंधीय और यहां तक की शीतोष्ण क्षेत्र (आकृति 5.17).

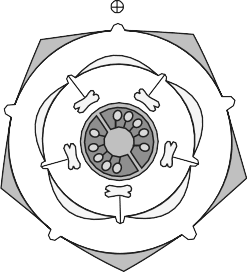
#### वनस्पतिक पात्र

पौधे ज्यादातर जड़ी बूटी, झाड़ियां और कभी-कभार छोटा पेड़

**तना:** घास का कभी-कभार वुडी, हवाई; खड़ा करना, बेलनाकार, शाखित, ठोस या आलू में खोखला, बालों वाला या चिकना, भूमिगत तना ( *सोलनम) । ट्यूबरोसम* )

**पत्तियों:** वैकल्पिक, सरल, कभी-कभार पक्षवत् मिश्रण, निर्वासित करना; वेनैशन जाल से ढँकना

(ए)

* 1. (एफ)

BIOLOGY

**68**

**आकृति 5.17** *सोलेनम निग्रम* (मकोई) पौधा : (ए) कुसुमित फ़ैशन (बी) फूल

* + 1. रास का फूल (डी) पुंकेसर (इ) कापेल (एफ) फूलों आरेख

**69**

MORPHOLOGY OF FLOWERING PLANTS

#### फूलों पात्र

**फूलना :** एकान्त, कांख-संबंधी या बहुवर्ध्यक्षी जैसा में *सोलेनम*

**फूल** : उभयलिंगी, एक्टिनोमोर्फिक

**बाह्यदलपुंज:** बाह्यदल पाँच, एकजुट, ज़िद्दी, ऑंख से संबंधित पुष्पदलविन्यास **कोरोला:** पाँच पंखुड़ियाँ, संयुक्त; वाल्वेट सौंदर्यीकरण **एंड्रोइकियम:** पुंकेसर पाँच, उपसंहारात्मक

**गाइनोइकियम:** द्विअंडपी बाध्यतापूर्वक रखा हे, सिन्कार्पस; अंडाशय बेहतर, द्विनेत्री, नाल सूजा हुआ साथ अनेक अंडाणु, धुरी

**फल:** बेर या कैप्सूल

**बीज:** अनेक, भ्रूणपोषी **पुष्प सूत्र:**⊕ **आर्थिक महत्त्व**



इस परिवार से संबंधित कई पौधे भोजन के स्रोत हैं (टमाटर, बैंगन, आलू), मसाला (मिर्च); दवा (बेलाडोना, *अश्वगंधा* ); धूम्रकारी (तम्बाकू); टूम (पेटूनिया)।

**सारांश \_**

फूल वाले पौधे आकार, आकार, संरचना में भारी भिन्नता दर्शाते हैं। पोषण का तरीका, जीवन काल, आदत और आवास। उनका अच्छा विकास हुआ है जड़ और गोली मार सिस्टम. जड़ प्रणाली है दोनों में से एक नल जड़ या रेशेदार. आम तौर पर, द्विबीजपत्री पौधे पास होना नल जड़ों जबकि एकबीजपत्री पौधे रेशेदार जड़ें होती हैं . कुछ पौधों की जड़ें भोजन के भंडारण के लिए संशोधित हो जाती हैं, यांत्रिक सहायता और श्वसन। प्ररोह प्रणाली विभेदित है में तना, पत्तियों, पुष्प और फल। रूपात्मक विशेषताएँ का उपजा पसंद उपस्थिति का नोड्स और इंटरनोड्स, बहुकोशिकीय बाल और सकारात्मक फोटोट्रोपिक प्रकृति तनों को जड़ों से अलग करने में मदद करती है। पत्ता एक है पार्श्व परिणाम का तना विकसित बहिर्जात रूप से पर नोड. इन हैं प्रकाश संश्लेषण का कार्य करने के लिए हरा रंग। पत्तियां प्रदर्शित करती हैं चिह्नित बदलाव में उनका आकार, आकार, अंतर, सर्वोच्च और क्षेत्र का चीरों का पत्ता ब्लेड (लैमिना)।

फूल एक संशोधित अंकुर है, जो यौन प्रजनन के लिए है। फूल विभिन्न प्रकार के पुष्पक्रमों में व्यवस्थित होते हैं। वे प्रदर्शन करते हैं संबंध में अंडाशय की संरचना, समरूपता, स्थिति में भारी भिन्नता को अन्य भाग, व्यवस्था का पंखुड़ियाँ, बाह्यदल, बीजाणु वगैरह। बाद निषेचन, अंडाशय फलों में और बीजांड बीज में परिवर्तित हो जाता है। बीज या तो हो सकते हैं एकबीजपत्री या द्विबीजपत्री हो। वे आकार, आकार और में भिन्न होते हैं अवधि का व्यवहार्यता. फूलों विशेषताएँ रूप आधार का वर्गीकरण

BIOLOGY

**70**

और पहचान का कुसुमित पौधे। यह कर सकना होना इलस्ट्रेटेड के माध्यम से आधा- परिवारों का तकनीकी विवरण. इसलिए, एक फूल वाले पौधे का वर्णन किया गया है वैज्ञानिक शब्दों का प्रयोग करके एक निश्चित क्रम। पुष्प विशेषताएं हैं का प्रतिनिधित्व किया में संक्षेप रूप जैसा फूलों चित्र और फूलों सूत्र.

**ई व्यायाम**

* + - 1. कैसे है ए पक्षवत् मिश्रण पत्ता अलग से ए हथेली के आकार मिश्रण पत्ता?
      2. व्याख्या करना साथ उपयुक्त उदाहरण अलग प्रकार का पर्ण विन्यास।
      3. परिभाषित करना अगले शर्तें:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (ए) | पुष्पदलविन्यास | (बी) गर्भनाल | (सी) एक्टिनोमोर्फिक |
| (डी) | जाइगोमॉर्फिक | (इ) बेहतर अंडाशय | (एफ) पेरिगिनस फूल |
| (जी) | उपसंहारात्मक पुष्प-केसर |  |  |

* + - 1. अंतर बीच में
         1. घौद का और बहुवर्ध्यक्षी फूलना
         2. एपोकार्पस और सिन्कार्पस अंडाशय
      2. खींचना लेबल किए गए आरेख का अगले:

1. ग्राम बीज (ii) बनाम का मक्का बीज
   * + 1. लेना एक फूल का परिवार Solanaceae और लिखना इसका अर्द्ध तकनीकी विवरण। भी खींचना उनका फूलों आरेख.
       2. वर्णन करना विभिन्न प्रकार का अपरा मिला में कुसुमित पौधे।
       3. क्या है ए फूल? वर्णन करना पार्ट्स का ए ठेठ आवृतबीजी फूल।
       4. परिभाषित करना अवधि पुष्पक्रम व्याख्या करना आधार के लिए अलग प्रकार फूलना में कुसुमित पौधे।
       5. वर्णन करना व्यवस्था का फूलों सदस्यों में रिश्ता को उनका प्रविष्टि पर थैलेमस

**अध्याय 6 \_ \_**

## शरीर रचना का एफ कम करना पौधे \_

* 1. *ऊतक प्रणाली*

**71**

ANATOMY OF FLOWERING PLANTS

* 1. *की शारीरिक रचना द्विबीजपत्री और एकबीजपत्री पौधे*

आप इसमें संरचनात्मक समानताएं और विविधताएं बहुत आसानी से देख सकते हैं बड़े जीवित जीवों की बाहरी आकृति विज्ञान, दोनों पौधे और जानवरों। इसी प्रकार, यदि हमें आंतरिक संरचना का अध्ययन करना हो, तो एक भी ढूंढता है अनेक समानता जैसा कुंआ जैसा मतभेद. यह अध्याय द्वारा प्रस्तुत आप को आंतरिक संरचना और कार्यात्मक संगठन का उच्च पौधे। अध्ययन का आंतरिक संरचना का पौधे है बुलाया शरीर रचना। पौधे पास होना कोशिकाओं जैसा बुनियादी इकाई, कोशिकाओं हैं का गठन कर दिया में ऊतकों और में मोड़ ऊतकों अंगों में व्यवस्थित हैं। एक पौधे के विभिन्न अंगों में अंतर दिखाई देता है उनकी आंतरिक संरचना. आवृतबीजी पौधों के भीतर, एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री हैं भी देखा को होना संरचनात्मक रूप से अलग। आंतरिक संरचनाएं भी दिखाओ रूपांतरों को विविध वातावरण.

* 1. **टी वह ऊतक \_ प्रणाली \_**

हम मौजूद कोशिकाओं के प्रकार के आधार पर ऊतकों के प्रकार पर चर्चा कर रहे थे। होने देना हम अब विचार करना कैसे ऊतकों अलग होना निर्भर करता है पर उनका जगह में पौधे का शरीर. उनकी संरचना और कार्य भी इस पर निर्भर होंगे जगह। पर आधार का उनका संरचना और जगह, वहाँ हैं तीन प्रकार का ऊतक सिस्टम. इन हैं एपिडर्मल ऊतक प्रणाली, मैदान या मौलिक ऊतक प्रणाली और संवहनी या आयोजन ऊतक प्रणाली।

### एपिडर्मल ऊतक प्रणाली

एपिडर्मल ऊतक प्रणाली संपूर्ण का सबसे बाहरी आवरण बनाती है पौधे का शरीर और इसमें एपिडर्मल कोशिकाएं, रंध्र और एपिडर्मल शामिल हैं उपांग – ट्राइकोम्स और बाल. **एपिडर्मिस** है सबसे बाहरी परत का प्राथमिक पौधा शरीर। यह है बनाया ऊपर का लम्बा, दृढ़तापूर्वक

BIOLOGY

**72**

व्यवस्था की कोशिकाएँ, कौन रूप ए निरंतर परत। एपिडर्मिस है आम तौर पर अकेला- स्तरित. एपिडर्मल कोशिकाएं थोड़ी मात्रा में पैरेन्काइमेटस होती हैं कोशिका द्रव्य कोशिका भित्ति और एक बड़ी रिक्तिका को अस्तर देता है। के बाहर एपिडर्मिस है अक्सर ढका हुआ साथ ए मोमी मोटा परत बुलाया **छल्ली** कौन से बचाता है नुकसान का पानी। छल्ली है अनुपस्थित में जड़ें. **रंध्र** हैं संरचनाएं पत्तियों की बाह्यत्वचा में मौजूद होता है। स्टोमेटा की प्रक्रिया को नियंत्रित करता है स्वेद और गैसीय अदला-बदली। प्रत्येक रंध्र है शांत का दो सेम- आकार की कोशिकाएँ जिन्हें **रक्षक कोशिकाएँ कहा जाता है** , रंध्र के छिद्रों को घेरती हैं **।** में घास, रक्षक कोशिकाओं हैं गूंगा घंटी आकार दिया गया। आउटर दीवारों का रक्षक कोशिकाएँ (रंध्र के छिद्र से दूर) पतली होती हैं और भीतरी दीवारें (की ओर) होती हैं रंध्र छिद्र) हैं अत्यधिक गाढ़ा. रक्षक कोशिकाओं काबू करना क्लोरोप्लास्ट और विनियमित उद्घाटन और समापन का रंध्र कभी-कभी, ए कुछ एपिडर्मल कोशिकाएँ, में आस-पास का रक्षक कोशिकाओं बनना विशेष में उनका आकार और आकार और **सहायक कोशिकाएँ** कहलाती हैं । रंध्र छिद्र, रक्षक कोशिकाएँ और आसपास की सहायक कोशिकाएँ मिलकर **रंध्र कहलाती हैं उपकरण** (आकृति 6.1).

एपिडर्मल कोशिकाएं सहायक कोशिकाओं क्लोरोप्लास्ट

रक्षक कोशिकाओं

रंध्रीय ध्यान में लीन होना

**आकृति 6.1** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व: (ए) रंध्र साथ सेम के आकार रक्षक कोशिकाओं

(बी) रंध्र साथ गूंगा घंटी आकार रक्षक कक्ष

एपिडर्मिस की कोशिकाओं पर अनेक बाल होते हैं। जड़ **बाल** हैं एपिडर्मल कोशिकाओं का एककोशिकीय विस्तार और पानी को अवशोषित करने में मदद करता है मिट्टी से खनिज. तने पर एपिडर्मल बाल कहलाते हैं **ट्राइकोम्स** । ट्राइकोम्स में गोली मार प्रणाली हैं आम तौर पर बहुकोशिकीय. वे शाखायुक्त या अशाखित तथा नरम या कठोर हो सकते हैं। वे भी कर सकते हैं होना स्रावी. ट्राइकोम्स मदद में रोकथाम पानी नुकसान देय को वाष्पोत्सर्जन

### मैदान ऊतक प्रणाली

सभी ऊतकों के अलावा एपिडर्मिस और संवहनी बंडल गठित करना **मैदान ऊतक** । इसमें पैरेन्काइमा, कोलेन्काइमा जैसे सरल ऊतक होते हैं और स्क्लेरेन्काइमा. पेरेंकाईमेटस कोशिकाओं हैं आम तौर पर उपस्थित में प्रांतस्था, प्राथमिक तनों और जड़ों में पेरीसाइकिल, पिथ और मेडुलरी किरणें। में पत्तियों, मैदान ऊतक बना होना का पतली दीवार क्लोरोप्लास्ट युक्त कोशिकाओं और है बुलाया **मेसोफिल** ।

### संवहनी ऊतक प्रणाली

 संवहनी प्रणाली बना होना का जटिल ऊतक, फ्लाएम और जाइलम.द जाइलम और फ्लोएम मिलकर संवहनी बंडल बनाते हैं (आकृति 6.2). में द्विबीजपत्री तना, **केंबियम** है उपस्थित बीच में फ्लाएम और जाइलम. ऐसे संवहनी बंडलों के कारण उपस्थिति का केंबियम काबू करना क्षमता को रूप माध्यमिक जाइलम और फ्लाएम ऊतक, और इस तरह हैं बुलाया **खुला संवहनी बंडल** । में मोनोकोटाइलडॉन, संवहनी बंडलों में कोई नहीं है केंबियम उपस्थित में उन्हें। इस तरह, तब से वे करना वे द्वितीयक ऊतकों का निर्माण नहीं करते जिन्हें वे संदर्भित करते हैं **बंद** के रूप में . जब जाइलम और फ्लोएम एक के भीतर संवहनी बंडल एक वैकल्पिक रूप में व्यवस्थित होते हैं तरीके के साथ विभिन्न त्रिज्याएँ , व्यवस्था को **रेडियल कहा जाता है** जैसे जड़ों में। में **एकत्रित** प्रकार का संवहनी बंडल, जाइलम और फ्लाएम हैं संयुक्त रूप से स्थित साथ में वही



RADIUS का संवहनी बंडल। ऐसा संवहनी बंडल हैं सामान्य में उपजा और पत्तियों।

एकत्रित संवहनी बंडल आम तौर पर पास होना फ्लाएम स्थित केवल पर आउटर ओर का जाइलम.



* 1. **शरीर रचना का डी इकोटीलेडोनस और**

**73**

ANATOMY OF FLOWERING PLANTS

**एम ओनोकोटाइलडोनस पौधे \_**

के लिए ए बेहतर समझ का ऊतक यह जड़ों, तनों और पत्तियों का संगठन है सुविधाजनक को अध्ययन आड़ा धारा का परिपक्व क्षेत्र का इन अंग.

### द्विबीजपत्री जड़

चित्र 6.3 (ए) को देखें, यह अनुप्रस्थ दिखाता है अनुभाग का सूरजमुखी जड़। आंतरिक ऊतक संगठन है जैसा इस प्रकार है:

सबसे बाहरी परत **एपिब्लेमा है।** के कई एपिब्लेमा की कोशिकाएँ के रूप में उभरी हुई होती हैं एककोशिकीय जड़ बाल. कॉर्टेक्स **से** मिलकर बनता है अनेक परतें का पतली दीवार पैरेन्काइमा कोशिकाओं



**आकृति 6.2** विभिन्न प्रकार का संवहनी बंडल :

* + - 1. रेडियल (बी) एकत्रित बंद किया हुआ

(सी) एकत्रित खुला

(ए)

(बी)

जड़ बाल एपिडर्मिस

कॉर्टेक्स

अंस्त्वच पेरीसाइकिल प्रोटोक्साइलम

मेटाज़ाइलम

मज्जा फ्लाएम

जड़ बाल एपिडर्मिस

कॉर्टेक्स अंस्त्वच

पेरीसाइकिल फ्लाएम

Prot

Pith

ऑक्सीलम

मेटाज़ाइलम

अंतरकोशिकीय स्थानों के साथ. अंतरतम परत का कॉर्टेक्स है बुलाया **एण्डोडर्मिस** यह शामिल ए अकेला परत का बैरल- आकार कोशिकाओं बिना कोई कहनेवाला रिक्त स्थान स्पज्या का जैसा कुंआ जैसा रेडियल दीवारों का एण्डोडर्मल कोशिकाओं पास होना ए निक्षेप का जल-अभेद्य, मोमी **कैस्पेरियन** के रूप में सामग्री सुबेरिन **पट्टियाँ** . अगला को अंस्त्वच झूठ ए कुछ परतें का मोटी दीवारों पैरेन्कायोमेटस कोशिकाओं **पेरीसाइकिल** के रूप में जाना जाता है । पार्श्व की शुरूआत जड़ों और संवहनी केंबियम दौरान माध्यमिक विकास लेता है जगह में इन कोशिकाएं. गूदा छोटा या अगोचर होता है। पेरेंकाईमेटस कोशिकाओं कौन झूठ जाइलम और फ्लोएम के बीच हैं बुलाया **संयोजक ऊतक** । वहाँ हैं आम तौर पर दो को चार जाइलम और फ्लाएम पैच. बाद में, एक कैम्बियम वलय विकसित होता है बीच में जाइलम और फ्लोएम. सभी ऊतकों एण्डोडर्मिस के भीतरी भाग पर जैसे जैसा पेरीसाइकिल, संवहनी बंडल और मज्जा गठित करना **स्टेल** .

### एकबीजपत्री जड़

शरीर रचना का मोनोकौट जड़ है समान को डाईकौट जड़ में अनेक का सम्मान करता है (आकृति

* 1. बी)। यह है बाह्यत्वचा, प्रांतस्था, एण्डोडर्मिस, पेरीसाइकिल, संवहनी बंडल और मज्जा। जैसा तुलना को डाईकौट जड़ कौन पास होना से कम

**आकृति 6.3** टीएस : (ए) डाईकौट जड़ (प्राथमिक)

BIOLOGY

**74**

(बी) मोनोकौट जड़

जाइलम बंडल, आमतौर पर अधिक होते हैं छह से अधिक (पॉलीआर्क) जाइलम बंडल मोनोकौट जड़। मज्जा है बड़ा और कुंआ विकसित। मोनोकोटाइलडोनस जड़ें नहीं होती हैं गुज़रना कोई माध्यमिक विकास।

### द्विबीजपत्री तना

एक सामान्य युवा का अनुप्रस्थ खंड द्विबीजपत्री तना दिखाता है वह **एपिडर्मिस** है सबसे बाहरी रक्षात्मक परत का तना

**75**

ANATOMY OF FLOWERING PLANTS

(आकृति 6.4 ए)। ढका हुआ साथ ए पतला परत का छल्ली, यह मई भालू ट्राइकोम्स और ए कुछ रंध्र कोशिकाओं व्यवस्था की में एकाधिक परतें बीच में एपिडर्मिस और पेरीसाइकिल गठित करना कोर्टेक्स. यह बना होना का तीन उपक्षेत्र. आउटर **हाइपोडर्मिस** , बना होना का ए कुछ परतें का कोलेंकाइमेटस कोशिकाओं अभी नीचे बाह्यत्वचा, कौन उपलब्ध करवाना यांत्रिक ताकत को युवा तना। **कॉर्टिकल परतें** नीचे हाइपोडर्मिस निहित होना का गोल पतला दीवारों पेरेंकाईमेटस कोशिकाओं साथ विशिष्ट कहनेवाला रिक्त स्थान अंतरतम परत का कॉर्टेक्स है बुलाया **एण्डोडर्मिस**  कोशिकाओं का अंस्त्वच हैं अमीर में स्टार्च अनाज और परत है भी निर्दिष्ट को जैसा **स्टार्च म्यान. पेरीसाइकिल** है

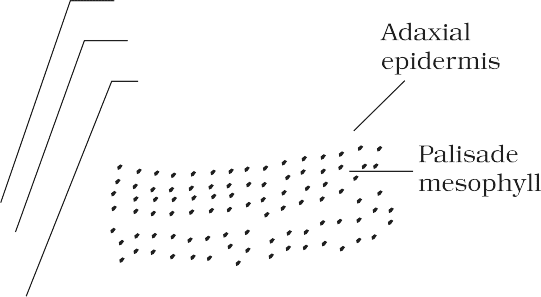
**आकृति 6.4** टी का तना : (ए) डाईकौट (बी) मोनोकौट

उपस्थित पर भीतरी ओर का अंस्त्वच और ऊपर फ्लाएम में रूप का अर्धचंद्र पैच का स्क्लेरेन्काइमा. में बीच में संवहनी बंडल वहाँ हैं ए कुछ परतें का त्रिज्यात रखा हे पेरेंकाईमेटस कोशिकाएँ, कौन गठित करना दिमाग़ी किरणें. ए बड़ा संख्या का **संवहनी बंडल** हैं व्यवस्था की में ए अँगूठी ; 'अँगूठी' व्यवस्था का संवहनी बंडल है ए विशेषता का डाईकौट तना। प्रत्येक संवहनी बंडल है संयुक्त, खुला, और साथ एंडार्च प्रोटोक्साइलम ए बड़ी संख्या में गोलाकार, बड़े अंतरकोशिकीय पैरेन्काइमेटस कोशिकाएं खाली स्थान कौन पर कब्जा केंद्रीय हिस्से का तना गठित करना **मज्जा** .

### एकबीजपत्री तना

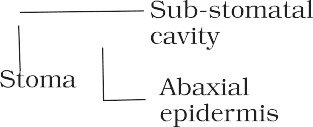
मोनोकौट तना है ए स्क्लेरेन्काइमेटस हाइपोडर्मिस, ए बड़ा संख्या का बिखरा हुआ संवहनी बंडल, प्रत्येक घिरे द्वारा ए स्क्लेरेन्काइमेटस

बंडल म्यान, और ए बड़ा, विशिष्ट पेरेंकाईमेटस मैदान ऊतक (आकृति

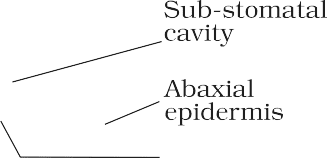


* 1. बी)। संवहनी बंडल संयुक्त होते हैं और बंद किया हुआ। परिधीय संवहनी बंडल हैं आम तौर पर छोटे बजाय केन्द्र स्थित वाले. फ्लोएम पैरेन्काइमा है अनुपस्थित हैं, और जल युक्त गुहाएँ हैं उपस्थित अंदर संवहनी बंडल।

### डॉर्सिवेंट्रल (डाइकोटाइलडोनस) पत्ता

 खड़ा अनुभाग का ए डॉर्सिवेंट्रल पत्ता लैमिना के माध्यम से तीन मुख्य पता चलता है भाग, अर्थात्, बाह्यत्वचा, पर्णमध्योतक और संवहनी प्रणाली **।**  **एपिडर्मिस** कौन

 दोनों ऊपरी सतह (एडैक्सियल) को कवर करता है एपिडर्मिस) और निचला सतह (अअक्षीय) एपिडर्मिस) का पत्ता है ए विशिष्ट छल्ली. आम तौर पर अबाक्सियल एपिडर्मिस भालू अधिक रंध्र बजाय एडैक्सियल बाह्यत्वचा बाद वाला मई यहां तक की कमी रंध्र ऊपरी भाग के बीच का ऊतक और निचले एपिडर्मिस को कहा जाता है **मेसोफिल** । मेसोफिल, जिसके पास है क्लोरोप्लास्ट और ढोना बाहर प्रकाश संश्लेषण, है बनाया ऊपर का पैरेन्काइमा. यह है दो प्रकार का कोशिकाओं – **कटघरा पैरेन्काइमा** और **स्पंजी पैरेन्काइमा** . अक्षीय रूप से रखा हे कटघरा पैरेन्काइमा है बनाया ऊपर का



**आकृति 6.5** टी का पत्ता : (ए) डाईकौट (बी) मोनोकौट

BIOLOGY

**76**

लम्बी कोशिकाएँ, कौन हैं व्यवस्था की

**77**

ANATOMY OF FLOWERING PLANTS

खड़ी और समानांतर को प्रत्येक अन्य। अंडाकार या गोल और शिथिलता से व्यवस्था की चिमड़ा पैरेन्काइमा है स्थित नीचे कटघरा कोशिकाओं और का विस्तार को निचली एपिडर्मिस. यहां असंख्य बड़े स्थान और वायु गुहाएं हैं इन कोशिकाओं के बीच. **संवहनी तंत्र में** संवहनी बंडल शामिल हैं, जो कर सकना होना देखा में नसों और मध्यशिरा आकार का संवहनी बंडल हैं आश्रित पर आकार का नसें नसों अलग होना में मोटाई में जाल से ढँकना वेनैशन का डाईकौट पत्तियों। संवहनी बंडल हैं मोटी दीवार वाली **बंडल शीथ कोशिकाओं की एक परत से घिरा हुआ है** । देखो आकृति 6.5 (ए) और खोजो पद का जाइलम में संवहनी बंडल।

### समद्विपक्षीय (मोनोकोटाइलडोनस) पत्ता

शरीर रचना का समद्विबाहु पत्ता है समान को वह का डॉर्सिवेंट्रल पत्ता में कई विधियां। यह निम्नलिखित चारित्रिक अंतर दर्शाता है। एक में समद्विबाहु पत्ती की दोनों सतहों पर रंध्र मौजूद होते हैं बाह्यत्वचा; और पर्णमध्योतक है नहीं विभेदित में कटघरा और चिमड़ा पैरेन्काइमा (आकृति 6.5 बी)।

में घास, निश्चित एडैक्सियल एपिडर्मल कोशिकाओं साथ में नसों संशोधित स्वयं को बड़ी, खाली, रंगहीन कोशिकाओं में बाँट लेते हैं। इन्हें **बुलिफ़ॉर्म कहा जाता है कोशिकाएं.** जब पत्तियों में बुलिफ़ॉर्म कोशिकाएं पानी को अवशोषित कर लेती हैं स्फीत, पत्ती की सतह उजागर हो जाती है। जब वे पानी के कारण ढीले हो जाते हैं तनाव, वे बनाना पत्तियों कर्ल अंदर की ओर को छोटा करना पानी नुकसान।

समानांतर वेनैशन में मोनोकौट पत्तियों है प्रतिबिंबित में पास में समान आकार का संवहनी बंडल (के अलावा में मुख्य नसें) जैसा देखा में खड़ा धारा का पत्तियों।

**सारांश \_**

शारीरिक रूप से, ए पौधा है बनाया का अलग प्रकार का ऊतक. पौधा ऊतकों हैं मोटे तौर पर वर्गीकृत में मेरिस्टेमेटिक (एपिकल, पार्श्व और अंतर्कलरी) और स्थायी (सरल और जटिल)। मिलाना का खाना और इसका भंडारण, परिवहन का पानी, खनिज और प्रकाश संश्लेषण, और यांत्रिक सहायता हैं मुख्य कार्य ऊतकों का. ऊतक तीन प्रकार के होते हैं सिस्टम - एपिडर्मल, ग्राउंड और संवहनी. एपिडर्मल ऊतक तंत्र एपिडर्मल कोशिकाओं, रंध्रों से बने होते हैं और एपिडर्मल उपांग. मैदान ऊतक प्रणाली फार्म मुख्य थोक का पौधा। यह है अलग करना में तीन क्षेत्र – प्रांतस्था, पेरीसाइकिल और पिथ. संवहनी ऊतक प्रणाली है बनाया द्वारा जाइलम और फ्लोएम. पर आधार का उपस्थिति का कैम्बियम, जगह का जाइलम और फ्लोएम, संवहनी बंडल हैं का अलग प्रकार. संवहनी बंडल रूप आयोजन ऊतक और सरकाना पानी, खनिज और खाना सामग्री।

एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री पौधे दिखाओ चिह्नित उतार-चढ़ाव में उनका आंतरिक संरचनाएँ. वे संवहनी बंडलों के प्रकार, संख्या और स्थान में भिन्न होते हैं। माध्यमिक विकास घटित होना में अधिकांश का द्विबीजपत्री जड़ों और तने.

BIOLOGY

**78**

**ई व्यायाम**

* + - 1. खींचना चित्र को लाना बाहर संरचनात्मक अंतर बीच में
         1. मोनोकौट जड़ और डाईकौट जड़
         2. मोनोकौट तना और डाईकौट तना
      2. काटना ए आड़ा अनुभाग का युवा तना का ए पौधा से आपका विद्यालय बगीचा और इसे माइक्रोस्कोप के नीचे देखें. आप यह कैसे सुनिश्चित करेंगे कि यह एक है? मोनोकौट तना या ए डाईकौट तना? देना कारण.
      3. किसी पौधे की सामग्री का अनुप्रस्थ खंड निम्नलिखित संरचनात्मक को दर्शाता है विशेषताएँ - (ए) संवहनी बंडल हैं संयुक्त, बिखरा हुआ और घिरे द्वारा ए स्क्लेरेन्काइमेटस बंडल शीथ। (बी) फ्लोएम पैरेन्काइमा अनुपस्थित है। क्या इच्छा आप पहचान करना यह जैसा?
      4. स्टोमेटल उपकरण क्या है? रंध्रों की संरचना को नामांकित करके समझाइए आरेख.
      5. फूल वाले पौधों में तीन बुनियादी ऊतक प्रणालियों के नाम बताइए। टिश्यू दे दो नाम अंतर्गत प्रत्येक प्रणाली।
      6. कैसे है अध्ययन का पौधा शरीर रचना उपयोगी को हम?
      7. लेबल की सहायता से डॉर्सिवेंट्रल पत्ती की आंतरिक संरचना का वर्णन करें आरेख.

**अध्याय 7 \_ \_**

## संरचनात्मक \_ संगठन \_ में

**जानवरों \_**

* 1. *अंग और अंग प्रणाली*

**79**

STRUCTURAL ORGANISATION IN ANIMALS

* 1. *मेंढक*

में के पिछले अध्याय आप आया आर-पार ए बड़ा विविधता का जीव, दोनों अनेक जीवकोष का और बहुकोशिकीय, का जानवर साम्राज्य। में अनेक जीवकोष का जीव पाचन, श्वसन और प्रजनन जैसे सभी कार्य करते हैं एक ही कोशिका द्वारा किया जाता है। बहुकोशिकीय जटिल शरीर में जानवरों वही बुनियादी कार्य हैं ले जाया गया बाहर द्वारा अलग समूह का कोशिकाओं को सुव्यवस्थित तरीके से। शरीर एक साधारण जीव जैसा है *हीड्रा* है बनाया का अलग प्रकार का कोशिकाओं और संख्या का कोशिकाओं में प्रत्येक प्रकार हजारों में हो सकते हैं. मानव शरीर अरबों से मिलकर बना है कोशिकाओं को अभिनय करना विभिन्न कार्य. कैसे करना इन कोशिकाओं में शरीर काम एक साथ? जैसा आप पास होना पहले से सीखा में आपका पहले कक्षाएं, में बहुकोशिकीय जंतु, अंतरकोशिकीय सहित समान कोशिकाओं का एक समूह पदार्थ एक विशिष्ट कार्य करते हैं। ऐसे संगठन को कहा जाता है **ऊतक** ।

आपको यह जानकर आश्चर्य हो सकता है कि सभी जटिल जानवर शामिल हैं केवल चार मूल प्रकार के ऊतक। ये ऊतक विशिष्ट रूप से व्यवस्थित होते हैं पेट, फेफड़े, हृदय और जैसे अंग बनाने के लिए अनुपात और पैटर्न किडनी। कब दो या अधिक अंग अभिनय करना ए सामान्य समारोह द्वारा उनका भौतिक और/या रासायनिक इंटरैक्शन, वे एक साथ रूप अंग प्रणाली, उदाहरणार्थ, पाचन प्रणाली, श्वसन प्रणाली, वगैरह। कोशिकाएँ, ऊतक, अंग और अंग प्रणाली विभाजित करना ऊपर काम में ए रास्ता वह प्रदर्श विभाजन का श्रम और योगदान देना को उत्तरजीविता का शरीर जैसा ए साबुत।

* 1. **अंग \_ और अंग \_ प्रणाली \_**

जैसा कि आपने पिछली कक्षाओं में सीखा है, बुनियादी ऊतक संगठित होकर बनते हैं अंग कौन में मोड़ संबंद्ध करना को रूप अंग प्रणाली में बहुकोशिकीय जीव. अधिक कुशल और बेहतर के लिए ऐसा संगठन आवश्यक है समन्वित गतिविधियाँ का लाखों का कोशिकाओं का गठन एक जीव। प्रत्येक

अंग में हमारा शरीर है बनाया का एक या अधिक प्रकार का ऊतक. के लिए उदाहरण, हमारा दिल बना होना का सभी चार प्रकार का ऊतक, अर्थात, उपकला, संयोजक, मांसल और तंत्रिका. हम भी सूचना, बाद कुछ सावधान अध्ययन वह जटिलता में अंग और अंग प्रणाली प्रदर्शित करता है निश्चित समझने योग्य रुझान। इस स्पष्ट प्रवृत्ति को विकासवादी प्रवृत्ति कहा जाता है (आप इसका अध्ययन करेंगे)। विवरण में कक्षा बारहवीं). में यह अध्याय, आप हैं प्राणी पुर: को मेंढक की आकृति विज्ञान और शरीर रचना। आकृति विज्ञान का तात्पर्य रूप के अध्ययन से है बाह्य रूप से दिखाई देने वाली विशेषताएँ। पौधों या सूक्ष्मजीवों के मामले में, शब्द आकृति विज्ञान का सटीक अर्थ केवल यही है। जानवरों के मामले में इसका तात्पर्य है शरीर के अंगों या हिस्सों का बाहरी स्वरूप। शब्द शरीर रचना पारंपरिक है इस्तेमाल किया गया के लिए अध्ययन का आकृति विज्ञान का आंतरिक जानवरों में अंग. आप की आकृति विज्ञान और शरीर रचना सीखेंगे मेंढक का प्रतिनिधित्व कशेरुक.

* 1. **एफ रोग्स**

मेंढक कर सकना रहना दोनों पर भूमि और में मीठे पानी और संबंधित को कक्षा एम्फिबिया का जाति कॉर्डेटा. अधिकांश सामान्य प्रजातियाँ का मेंढक मिला में भारत है *राणा बाघिन.*

वे करना नहीं पास होना स्थिर शरीर तापमान अर्थात, उनका शरीर तापमान भिन्न साथ तापमान का पर्यावरण। ऐसा जानवरों शीतरक्तीय या पोइकिलोथर्म कहलाते हैं। आपने भी नोटिस किया होगा जब मेढ़क घास में और सूखे में रहते हैं तो उनके रंग में परिवर्तन होता है भूमि। वे पास होना क्षमता को परिवर्तन रंग को छिपाना उन्हें से उनका शत्रु (छलावरण)। इस सुरक्षात्मक रंगाई को मिमिक्री कहा जाता है। आप मई भी जानना वह मेंढक हैं नहीं देखा दौरान चोटी गर्मी और सर्दी। इस अवधि के दौरान वे अपनी सुरक्षा के लिए गहरे बिलों में शरण लेते हैं अत्यधिक गर्मी और सर्दी से. इसे ग्रीष्म निद्रा के नाम से जाना जाता है। और सर्दी नींद (सीतनिद्रा) क्रमश।

### आकृति विज्ञान

पास होना आप कभी छुआ त्वचा का मेंढक? त्वचा है चिकना और फिसलाऊ देय को उपस्थिति का बलगम। त्वचा है हमेशा बनाए रखा में ए नम

स्थिति। रंग का पृष्ठीय ओर का शरीर है

तना

सिर

आँख

आगे का अंग पिछला अंग

आम तौर पर गहरे अनियमित धब्बों के साथ जैतून हरा। पर उदर ओर त्वचा है समान रूप से फीका पीला। मेंढक कभी नहीं पेय पानी लेकिन अवशोषित करना यह के माध्यम से त्वचा।

शरीर का ए मेंढक है भाज्य में सिर और तना (चित्र 7.1)। गर्दन और पूँछ अनुपस्थित हैं। इसके ऊपर मुँह, ए जोड़ा का नथुने है उपस्थित। आँखें हैं bulged और ढका हुआ द्वारा ए निक्तिटैटिंग झिल्ली वह सुरक्षा करता है उन्हें जबकि में पानी। पर दोनों में से एक ओर का आँखें ए झिल्लीदार tympanum (कान) प्राप्त करता है आवाज़

**आकृति 7.1** बाहरी विशेषताएँ का मेंढक

BIOLOGY

**80**

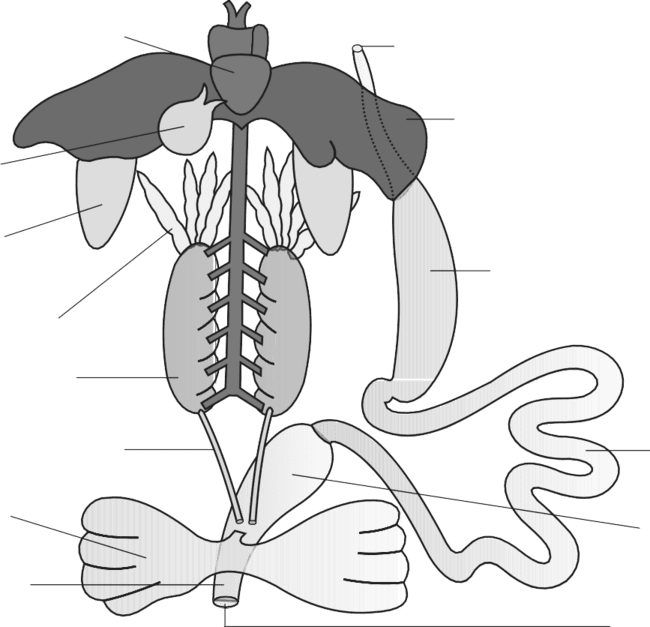
संकेत. आगे के हाथ और पिछला अंग मदद में

तैरना, चलना, छलांग लगाना और बिल खोदना। पिछले अंग पाँच में समाप्त होते हैं अंक और वे हैं बड़ा और मांसल बजाय आगे का अंग वह अंत में चार अंक. पैर पास होना झिल्लीदार अंक वह मदद में तैरना। मेंढक दिखाना यौन द्विरूपता. पुरुष मेंढक कर सकना होना विशिष्ट द्वारा उपस्थिति का आवाज़ के पहले अंक पर स्वर थैली और एक मैथुन संबंधी पैड का निर्माण भी होता है आगे का अंग कौन हैं अनुपस्थित में महिला मेढक.

### शरीर रचना

मेंढकों की शारीरिक गुहा विभिन्न अंग प्रणालियों को समायोजित करती है जैसे कि पाचन, परिसंचरण, श्वसन, तंत्रिका, उत्सर्जन और प्रजनन प्रणाली साथ कुंआ विकसित संरचनाएं और कार्य (आकृति 7.2).

पाचन प्रणाली बना होना का पाचन नहर और पाचन ग्रंथियाँ. आहार नाल छोटी होती है क्योंकि मेंढक मांसाहारी होते हैं और इसलिए लंबाई का आंत है कम किया हुआ। मुँह खुलती में मुख गुहा वह ग्रसनी के माध्यम से अन्नप्रणाली की ओर जाता है। ग्रासनली एक छोटी नली होती है वह खुलती में पेट कौन में मोड़ जारी है जैसा आंत, मलाशय और अंत में खुलती बाहर द्वारा क्लोअका जिगर स्रावित करता है पित्त वह है संग्रहित में पित्त मूत्राशय. अग्न्याशय, ए पाचन ग्रंथि का उत्पादन अग्नाशय रस

दिल

घेघा

जिगर

पित्त मूत्राशय

फेफड़ा

पेट

मोटा निकायों

किडनी

मूत्रवाहिनी

आंत

मूत्र मूत्राशय

मलाशय



**81**

STRUCTURAL ORGANISATION IN ANIMALS

क्लोअका

क्लोअकल छेद

**आकृति 7.2** आरेखीय प्रतिनिधित्व का आंतरिक अंग का मेंढक दिखा पूरा पाचन प्रणाली

BIOLOGY

**82**

युक्त पाचन एंजाइम. खाना है पकड़े द्वारा द्विपालीय जीभ। पाचन का खाना लेता है जगह द्वारा कार्रवाई का एचसीएल और पेट का रस स्रावित से दीवारों का पेट। आंशिक रूप से पचा खाना बुलाया कैम है उत्तीर्ण से पेट को पहला भाग का छोटा आंत, ग्रहणी. ग्रहणी प्राप्त करता है पित्त से पित्त मूत्राशय और अग्नाशय रस से अग्न्याशय के माध्यम से ए सामान्य पित्त वाहिनी. पित्त emulsifies मोटा और अग्नाशय रस डाइजेस्ट कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन. अंतिम पाचन लेता है जगह में आंत. पचा खाना है अवशोषित द्वारा बहुत उंगली जैसा परतों में भीतरी दीवार का आंत बुलाया विल्ली और माइक्रोविली. पचाया नहीं ठोस बरबाद करना चाल में मलाशय और गुजरता बाहर के माध्यम से क्लोअका

मेंढक साँस लेना पर भूमि और में पानी द्वारा दो अलग तरीके. में जल, त्वचा जलीय श्वसन अंग (त्वचीय श्वसन) के रूप में कार्य करता है। पानी में घुली ऑक्सीजन का त्वचा के माध्यम से प्रसार द्वारा आदान-प्रदान होता है। पर भूमि, मुख गुहा, त्वचा और फेफड़े कार्य जैसा श्वसन अंग. श्वसन द्वारा फेफड़े है बुलाया फेफड़े श्वसन। फेफड़े हैं ए जोड़ा का लम्बा, गुलाबी रंगीन थैली जैसी संरचनाएं उपस्थित में अपर भाग का तना क्षेत्र (वक्षस्थल)। वायु प्रवेश करती है के माध्यम से नथुने में मुख गुहा और फिर फेफड़ों तक। सौंदर्यीकरण और शीतनिद्रा के दौरान गैसीय अदला-बदली लेता है जगह के माध्यम से त्वचा।

मेंढक का संवहनी तंत्र सुविकसित बंद प्रकार का होता है। मेंढकों के पास है एक लसीका प्रणाली भी. रक्त वाहिका तंत्र में हृदय, रक्त शामिल होता है वाहिकाएँ और रक्त। लसीका तंत्र में लसीका, लसीका होता है चैनल और लसीका नोड्स. दिल है ए मांसल संरचना स्थित में अपर भाग का शरीर गुहा. यह है तीन कक्ष, दो Atria और एक निलय और है ढका हुआ द्वारा ए झिल्ली बुलाया पेरीकार्डियम ए त्रिकोणीय साइनस वेनोसस नामक संरचना दाहिने अलिंद से जुड़ती है। इससे रक्त प्राप्त होता है वेना कावा नामक प्रमुख शिराओं के माध्यम से। निलय एक थैली में खुलता है- हृदय के उदर भाग पर कोनस आर्टेरियोसस की तरह। से खून दिल है ले जाया गया को सभी पार्ट्स का शरीर द्वारा धमनियों (धमनी प्रणाली)। नसों इकट्ठा करना खून से अलग पार्ट्स का शरीर को दिल और रूप शिरापरक प्रणाली। विशेष शिरापरक कनेक्शन बीच में जिगर और आंत जैसा कुंआ जैसा किडनी और निचला पार्ट्स का शरीर हैं उपस्थित में मेढक. पहले को हेपेटिक पोर्टल सिस्टम कहा जाता है और दूसरे को रीनल पोर्टल कहा जाता है प्रणाली। खून है शांत का प्लाज्मा और कोशिकाएं. खून कोशिकाओं हैं आरबीसी (लाल खून कोशिकाएं) या एरिथ्रोसाइट्स, डब्ल्यूबीसी (सफ़ेद खून कोशिकाएं) या ल्यूकोसाइट और प्लेटलेट्स. आरबीसी न्यूक्लियेटेड होते हैं और इनमें लाल रंग का रंगद्रव्य होता है अर्थात् हीमोग्लोबिन। लसीका रक्त से भिन्न है। इसमें कुछ कमी है प्रोटीन और आरबीसी। रक्त पोषक तत्वों, गैसों और पानी को ले जाता है संबंधित साइटों दौरान परिसंचरण. प्रसार का खून है हासिल द्वारा पंप कार्रवाई का मांसल दिल।

निकाल देना का नाइट्रोजन का कचरे है ले जाया गया बाहर द्वारा ए कुंआ विकसित निकालनेवाला प्रणाली। निकालनेवाला प्रणाली बना होना का ए जोड़ा का गुर्दे, मूत्रवाहिनी, क्लोअका और मूत्राशय। ये सघन, गहरे रंग के होते हैं लाल और सेम जैसी संरचनाएं शरीर गुहा में थोड़ा पीछे की ओर स्थित होती हैं रीढ़ की हड्डी के दोनों ओर. प्रत्येक किडनी कई से बनी होती है संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाइयाँ जिन्हें मूत्रवाहिनी नलिकाएँ या नेफ्रॉन कहा जाता है। दो मूत्रवाहिनी उभरना से गुर्दे में पुरुष मेढक. मूत्रवाहिनी कार्य जैसा मूत्रजनन मुंह पर चिपकाने कौन खुलती में क्लोअका में महिलाओं मूत्रवाहिनी और

डिंबवाहिनी खुला अलग से में क्लोअका पतली दीवार मूत्र मूत्राशय यह मलाशय के उदर में मौजूद होता है जो क्लोअका में भी खुलता है। मेढ़क स्राव यूरिया और इस प्रकार है ए **यूरियोटेलिक** जानवर। निकालनेवाला कचरे हैं ले जाया गया द्वारा खून में किडनी कहाँ यह है अलग और उत्सर्जित.

प्रणाली के लिए नियंत्रण और समन्वय है अत्यधिक विकसित में मेंढक। यह शामिल दोनों तंत्रिका प्रणाली और अंत: स्रावी ग्रंथियाँ. रासायनिक

शरीर के विभिन्न अंगों का समन्वय होता है हासिल द्वारा हार्मोन कौन हैं स्रावित द्वारा एंडोक्रिन ग्लैंड्स। प्रमुख अंतःस्रावी ग्रंथियों मिला में मेंढक हैं पिट्यूटरी, थायराइड, पैराथाइरॉइड, थाइमस, पीनियल बॉडी, अग्नाशय टापू, अधिवृक्क और गोनाड. घबराया हुआ प्रणाली है का गठन कर दिया में ए केंद्रीय घबराया हुआ प्रणाली (दिमाग और रीढ़ की हड्डी), एक परिधीय तंत्रिका तंत्र (कपाल और रीढ़ की हड्डी की नसें) और एक स्वायत्त घबराया हुआ प्रणाली (सहानुभूतिपूर्ण और पैरासिम्पेथेटिक)। वहाँ हैं दस जोड़े का कपाल तंत्रिकाओं उत्पन्न से दिमाग। दिमाग है संलग्न करना ब्रेन बॉक्स (कपाल) नामक हड्डी की संरचना में। मस्तिष्क को अग्रमस्तिष्क, मध्यमस्तिष्क में विभाजित किया गया है और पश्च-मस्तिष्क. अग्रमस्तिष्क शामिल सूंघनेवाला लोब्स, बनती सेरिब्रल गोलार्द्धों और अयुगल डाइएनसेफेलॉन. मध्यमस्तिष्क है विशेषता द्वारा ए जोड़ा का ऑप्टिक पालियाँ. पश्च-मस्तिष्क बना होना का

वृषण

अधिवृक्क ग्रंथि

मलाशय

मूत्र मूत्राशय

वासा efferentia

मोटा निकायों

किडनी

उरिनो जनन मुंह पर चिपकाने

क्लोअका

क्लोअकल APERTURE

सेरिबैलम और मज्जा आयताकार. मज्जा मज्जा गुजरता बाहर के माध्यम से रंध्र मैग्नम और जारी है में रीढ़ की हड्डी में रस्सी, कौन है संलग्न करना में हड्डीवाला स्तंभ।

**83**

STRUCTURAL ORGANISATION IN ANIMALS

मेंढक है अलग प्रकार का समझ अंग, अर्थात् स्पर्श के अंग (संवेदी पैपिला), स्वाद (स्वाद)। कलियाँ), गंध (नाक उपकला), दृष्टि (आँखें) और श्रवण ( आंतरिक कानों के साथ टाइम्पेनम)। से बाहर इन, आँखें और आंतरिक कान हैं सुव्यवस्थित संरचनाएं और आराम हैं सेलुलर एकत्रित आस-पास नस अंत. आँखें में ए मेंढक हैं ए जोड़ा का गोलाकार संरचनाएं स्थित में की परिक्रमा में खोपड़ी. इन हैं सरल आँखें (कब्जा रखना केवल एक इकाई)। बाहरी कान है अनुपस्थित में मेंढक और केवल tympanum बाह्य रूप से देखा जा सकता है। कान एक अंग है सुनवाई जैसा कुंआ जैसा संतुलन (संतुलन)।

मेंढकों में नर और मादा सुव्यवस्थित होते हैं प्रजनन सिस्टम. पुरुष प्रजनन अंग निहित होना का ए जोड़ा का पीले अंडाकार वृषण (आकृति 7.3), जो ऊपरी भाग से चिपका हुआ पाया जाता है का गुर्दे द्वारा ए दोहरा तह करना का पेरिटोनियम बुलाया मेसोर्चियम. वासा efferentia हैं 10-12 में वह संख्या जो वृषण से उत्पन्न होती है। वे प्रवेश करते हैं गुर्दे पर उनका ओर और खुला में बोली लगाने वाले का

**आकृति 7.3** पुरुष प्रजनन प्रणाली

अंडवाहिनी

अंडाशय अंडाणु

मूत्रवाहिनी

क्लोअका

क्लोअकल APERTURE मूत्र

मूत्राशय

**आकृति 7.4** महिला प्रजनन प्रणाली

BIOLOGY

**84**

नहर. अंत में यह संचार साथ मूत्रजनन मुंह पर चिपकाने वह आता है बाहर का गुर्दे और खुलती में क्लोअका क्लोअका है ए छोटा, MEDIAN कक्ष वह है इस्तेमाल किया गया को उत्तीर्ण मल मामला, मूत्र और शुक्राणुओं को बाहरी. महिला प्रजनन अंग शामिल करना ए जोड़ा का अंडाशय (आकृति 7.4).

अंडाशय हैं स्थित पास में गुर्दे और वहाँ है नहीं कार्यात्मक कनेक्शन गुर्दे के साथ. अंडाशय से निकलने वाली डिंबवाहिनी की एक जोड़ी अंदर खुलती है क्लोअका अलग से। ए परिपक्व महिला कर सकना बिछाना 2500 को 3000 अंडाणु पर ए समय। निषेचन बाहरी होता है और पानी में होता है। विकास में शामिल है a कीड़े के बच्चे का अवस्था बुलाया टैडपोल. मेढक का डिंभकीट से होकर गुजरती है कायापलट को रूप वयस्क।

मेंढक मानव जाति के लिए फायदेमंद हैं क्योंकि वे कीड़े खाते हैं और रक्षा करते हैं फ़सल। मेंढक पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखते हैं क्योंकि ये एक के रूप में कार्य करते हैं पारिस्थितिकी तंत्र में खाद्य श्रृंखला और खाद्य वेब की महत्वपूर्ण कड़ी। कुछ में देशों मांसल पैर का मेंढक हैं इस्तेमाल किया गया जैसा खाना द्वारा आदमी।

**सारांश \_**

कोशिकाएँ, ऊतक, अंग और अंग प्रणाली विभाजित करना ऊपर काम में ए रास्ता वह संपूर्ण शरीर के अस्तित्व को सुनिश्चित करता है और श्रम विभाजन को प्रदर्शित करता है। ऊतक को अंतरकोशिकीय पदार्थों के साथ कोशिकाओं के समूह के रूप में परिभाषित किया गया है शरीर में एक या अधिक कार्य करना। एपिथेलिया शीट की तरह होते हैं ऊतकों परत शरीर का सतह और इसका गुहाएँ, नलिकाओं और ट्यूब. उपकला शरीर के तरल पदार्थ या बाहरी वातावरण के सामने एक स्वतंत्र सतह होती है। उनका कोशिकाओं हैं संरचनात्मक रूप और कार्यात्मक जुड़े हुए पर जंक्शन.

भारतीय बुलफ्रॉग, *राणा बाघिन,* है सामान्य मेंढक मिला में भारत। शरीर है ढका हुआ द्वारा त्वचा। चिपचिपा ग्रंथियों हैं उपस्थित में त्वचा कौन है अत्यधिक संवहनीकृत और मदद करता है में श्वसन में पानी और पर भूमि। शरीर है भाज्य में सिर और तना। ए मांसल जीभ है उपस्थित, कौन है द्विपालीय पर बख्शीश और है इस्तेमाल किया गया में वश में कर लेना शिकार करना। पाचन नहर बना होना का अन्नप्रणाली, पेट, आंत और मलाशय, कौन खुला में क्लोअका मुख्य पाचन ग्रंथियों हैं जिगर और अग्न्याशय. यह कर सकना साँस लेना में पानी त्वचा के माध्यम से और ज़मीन पर फेफड़ों के माध्यम से। परिसंचरण तंत्र बंद है साथ अकेला परिसंचरण. लाल रक्त कोशिकाओं हैं न्यूक्लियेटेड. घबराया हुआ प्रणाली है का गठन कर दिया में केंद्रीय, परिधीय और स्वायत्त. अंग का मूत्रजनन प्रणाली गुर्दे और मूत्रजनन नलिकाएं हैं, जो क्लोअका में खुलती हैं। नर प्रजनन अंग है ए जोड़ा का वृषण. महिला प्रजनन अंग है ए जोड़ा का अंडाशय. ए महिला देता है 2500-3000 अंडाणु पर ए समय। निषेचन और विकास हैं बाहरी। अंडे अंडे से निकलना में टैडपोल, कौन कायापलट में मेढक.

**ई व्यायाम**

* + - 1. खींचना ए साफ़ आरेख का पाचन प्रणाली का मेंढक।
      2. उल्लेख समारोह का मूत्रवाहिनी में मेंढक।

इकाई \_ 3

# कक्ष: संरचना और कार्य

**अध्याय 8**

कक्ष: इकाई का ज़िंदगी

**अध्याय 9**

जैविक अणुओं

**अध्याय 10** कक्ष चक्र और कक्ष विभाजन

जीवविज्ञान जीवित जीवों का अध्ययन है। का विस्तृत विवरण उनके रूप और स्वरूप ने ही उनकी विविधता को उजागर किया। यह है कोशिका सिद्धांत जिसने रूपों की इस विविधता में अंतर्निहित एकता पर जोर दिया, यानी, सभी जीवन रूपों का सेलुलर संगठन। कोशिका का विवरण संरचना और कक्ष विकास द्वारा विभाजन है दिया गया में अध्याय शामिल यह इकाई। कोशिका सिद्धांत ने जीवन के चारों ओर रहस्य की भावना भी पैदा की घटनाएँ, अर्थात, शारीरिक और व्यवहार प्रक्रियाएँ। यह रहस्य जीवनयापन के लिए सेलुलर संगठन की अखंडता की आवश्यकता थी घटना को होना प्रदर्शन किया या देखा। में पढ़ना और कोई भी व्यक्ति शारीरिक और व्यवहारिक प्रक्रियाओं को समझ सकता है लेना ए भौतिक रासायनिक दृष्टिकोण और उपयोग सेल नि: शुल्क प्रणाली को जाँच करना। यह दृष्टिकोण हमें विभिन्न प्रक्रियाओं का वर्णन करने में सक्षम बनाता है आणविक दृष्टि से. जीवन के विश्लेषण से दृष्टिकोण स्थापित होता है तत्वों और यौगिकों के लिए ऊतक। यह हमें बताएगा कि ऑर्गेनिक किस प्रकार के होते हैं यौगिक हैं उपस्थित में जीविका जीव. में अगला अवस्था, एक कर सकना पूछना सवाल: क्या हैं इन यौगिक कर रहा है अंदर ए कक्ष? और, में क्या रास्ता वे ढोना बाहर कुल शारीरिक प्रक्रियाओं पसंद पाचन, उत्सर्जन, याद, रक्षा, मान्यता, वगैरह। में अन्य शब्द हम उत्तर प्रश्न यह है कि सभी शारीरिक प्रक्रियाओं का आणविक आधार क्या है? यह किसी के दौरान होने वाली असामान्य प्रक्रियाओं की भी व्याख्या कर सकता है रोगी स्थिति। यह भौतिक रासायनिक दृष्टिकोण को अध्ययन और समझना जीविका जीवों है बुलाया 'न्यूनीकरणवादी जीव विज्ञान'. भौतिकी और रसायन विज्ञान की अवधारणाओं और तकनीकों को लागू किया जाता है जीव विज्ञान को समझें. इस इकाई के अध्याय 9 में, इसका संक्षिप्त विवरण दिया गया है जैविक अणुओं है प्रदान किया।

**जी.एन रामचन्द्रन**

(1922 – 2001)

जी आर अमाचंद्रन , प्रोटीन के क्षेत्र में एक उत्कृष्ट व्यक्ति संरचना के संस्थापक थे का 'मद्रास स्कूल ' गठनात्मक विश्लेषण का बायोपॉलिमर। उसका खोज का ट्रिपल पेचदार संरचना का कोलेजन प्रकाशित में *प्रकृति* में 1954 और उसका के माध्यम से प्रोटीन की अनुमत संरचना का विश्लेषण उपयोग का 'रामचंद्रन कथानक' पद के बीच अधिकांश असाधारण संरचनात्मक जीवविज्ञान में योगदान. उनका जन्म 8 अक्टूबर को हुआ था. 1922, में ए छोटा शहर, नहीं दूर से कोचीन पर SOUTHWESTERN भारत का तट. उनके पिता गणित के प्रोफेसर थे स्थानीय कॉलेज और इस प्रकार आकार देने में उनका काफी प्रभाव था रामचन्द्रन की रुचि गणित में थी। अपना पूरा करने के बाद स्कूल के वर्षों के दौरान, रामचन्द्रन ने 1942 में टॉप से स्नातक की उपाधि प्राप्त की। बीएससी में रैंकिंग छात्र। (ऑनर्स) भौतिकी पाठ्यक्रम मद्रास विश्वविद्यालय. उन्होंने पीएच.डी. प्राप्त की। कैम्ब्रिज से 1949 में विश्वविद्यालय। कैम्ब्रिज में रहते हुए, रामचन्द्रन से मुलाकात हुई लिनस पॉलिंग और उनके प्रकाशनों से बहुत प्रभावित थे -हेलिक्स और β-शीट संरचनाओं के मॉडल जिन्होंने उसे निर्देशित कियाα कोलेजन की संरचना को सुलझाने पर ध्यान दें। में उनका निधन हो गया आयु का 78, पर अप्रैल 7, 2001.

**सी हप्ते आर 8**

**कक्ष : \_ टी वह इकाई \_ का ज़िंदगी \_**

* 1. *क्या है ए कक्ष?*
  2. *कक्ष लिखित*
  3. *का एक सिंहावलोकन कक्ष*
  4. *प्रोकार्योटिक प्रकोष्ठों*
  5. *यूकेरियोटिक प्रकोष्ठों*

जब आप चारों ओर देखते हैं, तो आपको जीवित और निर्जीव दोनों चीजें दिखाई देती हैं। आप अवश्य ही आश्चर्यचकित हुआ होगा और अपने आप से पूछा होगा - 'वह क्या है जो एक बनाता है जीव जीविका, या क्या है यह वह एक अचेतन चीज़ करता है नहीं पास होना कौन ए जीविका चीज़ है' ? उत्तर को यह है उपस्थिति का बुनियादी इकाई का ज़िंदगी – कक्ष में सभी जीविका जीव.

सभी जीवों हैं शांत का कोशिकाएं. कुछ हैं शांत का ए अकेला कक्ष और हैं बुलाया अनेक जीवकोष का जीवों जबकि अन्य, पसंद हम, शांत का अनेक कोशिकाएँ, हैं बुलाया बहुकोशिकीय जीव.

* 1. **क्या \_ है ए कक्ष ? \_**

अनेक जीवकोष का जीवों हैं काबिल का (मैं) स्वतंत्र अस्तित्व और

1. प्रदर्शन आवश्यक कार्य का ज़िंदगी। कुछ भी कम बजाय ए पूरा संरचना का ए कक्ष करता है नहीं सुनिश्चित करना स्वतंत्र जीविका। इस तरह, कक्ष है मौलिक संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई का सभी जीविका जीव.

एंटोन वॉन लीउवेनहॉक ने सबसे पहले जीवित कोशिका को देखा और उसका वर्णन किया। रॉबर्ट बाद में ब्राउन ने केन्द्रक की खोज की। माइक्रोस्कोप का आविष्कार और इसका सुधार अग्रणी को इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप दिखाया गया सभी संरचनात्मक विवरण का कक्ष।

* 1. **कक्ष \_ लिखित \_**

में 1838, मथायस स्लेडेन, ए जर्मन वनस्पतिशास्त्री, जांच की ए बड़ा संख्या का पौधे और देखा वह सभी पौधे हैं शांत का अलग प्रकार का कोशिकाओं कौन रूप ऊतकों का पौधा। पर के बारे में वही समय, थिओडोर

BIOLOGY

**88**

श्वान (1839), ए ब्रीटैन का प्राणीशास्त्री, अध्ययन अलग प्रकार का जानवर कोशिकाओं और की सूचना दी वह कोशिकाओं था ए पतला आउटर परत कौन है आज ज्ञात जैसा 'प्लाज्मा झिल्ली'। उन्होंने पौधे पर अपने अध्ययन के आधार पर यह निष्कर्ष भी निकाला ऊतक, वह उपस्थिति का कक्ष दीवार है ए अद्वितीय चरित्र का पौधा कोशिकाएं. पर आधार का यह, श्वान प्रस्तावित परिकल्पना वह निकायों का जानवरों और पौधे हैं शांत का कोशिकाओं और उत्पादों का कोशिकाएं.

स्लेडेन और श्वान एक साथ तैयार कक्ष लिखित। यह लिखित तथापि, किया नहीं व्याख्या करना जैसा को कैसे नया कोशिकाओं थे बनाया। रुडोल्फ विरचो (1855) ने सबसे पहले बताया कि कोशिकाएँ विभाजित होती हैं और नई कोशिकाएँ बनती हैं पहले से मौजूद कोशिकाएँ ( *ओम्निस सेल्युला-ई सेल्युला* )। उन्होंने की परिकल्पना को संशोधित किया स्लेडेन और श्वान को देना कक्ष लिखित ए अंतिम आकार। कक्ष लिखित जैसा समझा आज है:

* + 1. सभी जीविका जीवों हैं शांत का कोशिकाओं और उत्पादों का कोशिकाएं.
    2. सभी कोशिकाओं उठना से पहले से मौजूद कोशिकाएं.
  1. **एक \_ अवलोकन \_ का कक्ष \_**

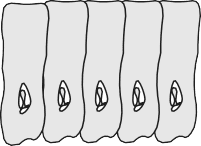
आपने पहले प्याज के छिलके और/या मानव गाल में कोशिकाएं देखी हैं सूक्ष्मदर्शी के नीचे कोशिकाएँ। आइए हम उनकी संरचना को याद करें। प्याज कोशिका कौन है ए ठेठ पौधा कक्ष, है ए विशिष्ट कक्ष दीवार जैसा इसका आउटर सीमा और इसके ठीक भीतर कोशिका झिल्ली है। मानव गाल की कोशिकाएँ कोशिका की सीमांकक संरचना के रूप में एक बाहरी झिल्ली होती है। अंदर प्रत्येक कोशिका एक सघन झिल्ली से बंधी संरचना होती है जिसे केन्द्रक कहते हैं। यह केन्द्रक में गुणसूत्र होते हैं जो बदले में आनुवंशिक होते हैं सामग्री, डीएनए. प्रकोष्ठों वह पास होना झिल्ली अवश्यंभावी नाभिक हैं बुलाया यूकेरियोटिक जबकि जिन कोशिकाओं में झिल्ली से बंधे केन्द्रक की कमी होती है प्रोकैरियोटिक. में दोनों प्रोकार्योटिक और यूकेरियोटिक कोशिकाएँ, ए अर्ध-द्रव आव्यूह साइटोप्लाज्म कहा जाता है जो कोशिका का आयतन घेरता है। साइटोप्लाज्म है मुख्य अखाड़ा का सेलुलर गतिविधियाँ में दोनों पौधा और जानवर कोशिकाएं. विभिन्न रासायनिक प्रतिक्रिया घटित होना में यह को रखना कक्ष में 'जीविका राज्य'।

अलावा नाभिक, यूकेरियोटिक कोशिकाओं पास होना अन्य झिल्ली अवश्यंभावी विशिष्ट संरचनाएं बुलाया **अंगों** पसंद अंतःप्रद्रव्य जालिका (ईआर), गॉल्जी कॉम्प्लेक्स, लाइसोसोम, माइटोकॉन्ड्रिया, माइक्रोबॉडीज़ और रिक्तिकाएँ। प्रोकार्योटिक कोशिकाओं कमी ऐसा झिल्ली अवश्यंभावी अंगक.

राइबोसोम हैं गैर झिल्ली अवश्यंभावी अंगों मिला में सभी कोशिकाओं – यूकेरियोटिक और प्रोकैरियोटिक दोनों। कोशिका के भीतर राइबोसोम होते हैं न केवल साइटोप्लाज्म में बल्कि दो अंगों के भीतर भी पाया जाता है - क्लोरोप्लास्ट (में पौधे) और माइटोकॉन्ड्रिया और पर किसी न किसी ईआर.

जंतु कोशिकाओं में एक अन्य गैर-झिल्ली से बंधा अंगक होता है जिसे कहा जाता है सेंट्रोसोम कौन मदद करता है में कक्ष विभाजन।

प्रकोष्ठों अलग होना काफी में आकार, आकार और गतिविधियाँ (आकृति 8.1). के लिए उदाहरण, माइकोप्लाज्मा, सबसे छोटा कोशिकाएँ, हैं केवल 0.3 μएम में लंबाई जबकि जीवाणु





लाल खून कोशिकाओं (गोल और उभयलिंगी)



सफ़ेद खून कोशिकाओं (अमीबॉइड)

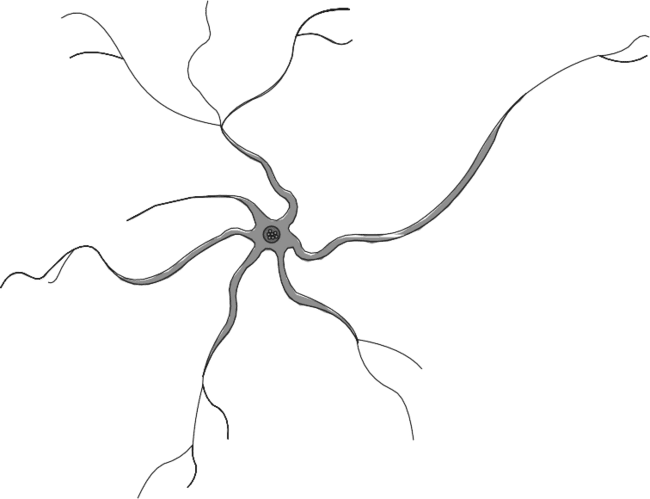
स्तंभ का सा उपकला कोशिकाओं

(लंबा और सँकरा)

**89**

CELL: THE UNIT OF LIFE

ए ट्रेकिड (लम्बी)



Nerve cell (Branched and long)

**आकृति 8.1** आरेख दिखा अलग आकार का कोशिकाओं

सकना होना 3 को 5 μएम। विशालतम एकाकी अकेला कक्ष है अंडा का एक शुतुरमुर्ग. के बीच बहुकोशिकीय जीव, इंसान लाल खून कोशिकाओं हैं के बारे में 7.0

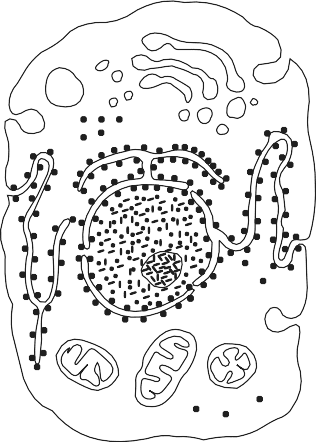
μएम में व्यास. नस कोशिकाओं हैं कुछ का सबसे लंबे समय तक कोशिकाएं. प्रकोष्ठों भी अलग होना काफी में उनका आकार। वे मई होना डिस्क जैसा, बहुभुज, स्तंभाकार, घनाकार, धागे जैसा, या अनियमित भी। कोशिका का आकार भिन्न हो सकता है समारोह वे अभिनय करना।

* 1. **पी रोकरियोटिक सी ईएलएस**

प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं का प्रतिनिधित्व बैक्टीरिया, नीले-हरे शैवाल, माइकोप्लाज्मा और पीपीएलओ (प्लुरो निमोनिया जैसे जीव)। वे हैं यूकेरियोटिक कोशिकाओं की तुलना में आम तौर पर छोटी और अधिक तेजी से बढ़ती हैं (चित्र 8.2)। वे आकार और आकार में बहुत भिन्न हो सकते हैं। चार बुनियादी आकार का जीवाणु हैं रोग-कीट (छड़ पसंद करना), कोकस (गोलाकार), विब्रियो (अल्पविराम आकार) और कुंडलित कीटाणु (सर्पिल)।

प्रोकैरियोटिक कोशिका का संगठन मूलतः समान है यद्यपि प्रोकैर्योसाइटों दिखाना ए चौड़ा विविधता का आकार और कार्य. सभी

पर्णमध्योतक कोशिकाओं (गोल और अंडाकार)



ए ठेठ यूकेरियोटिक कक्ष (10-20 μएम)

ठेठ जीवाणु (1-2 μएम)



पीपीएलओ

(के बारे में 0.1 μएम)



वायरस (0.02-0.2 μएम)

प्रोकैरियोट्स के चारों ओर एक कोशिका भित्ति होती है माइकोप्लाज्मा को छोड़कर कोशिका झिल्ली। द्रव आव्यूह भरने कक्ष है साइटोप्लाज्म वहाँ है कोई सुपरिभाषित केन्द्रक नहीं। आनुवंशिक पदार्थ है मूलतः नग्न, किसी परमाणु से घिरा हुआ नहीं झिल्ली. में जोड़ना को जीनोमिक डीएनए (द अकेला गुणसूत्र/वृत्ताकार डीएनए), अनेक बैक्टीरिया के बाहर छोटा गोलाकार डीएनए होता है जीनोमिक डीएनए. इन्हें छोटे डीएनए कहा जाता है प्लाज्मिड्स प्लाज्मिड डीएनए प्रदान निश्चित ऐसे जीवाणुओं के अद्वितीय फेनोटाइपिक लक्षण । एक ऐसा चरित्र है प्रतिरोध को एंटीबायोटिक्स। में उच्च कक्षाओं आप इच्छा सीखना वह यह प्लाज्मिड डीएनए है इस्तेमाल किया गया को निगरानी करना जीवाणु परिवर्तन साथ विदेश डीएनए. नाभिकीय झिल्ली है मिला

**आकृति 8.2** आरेख दिखा तुलना का यूकेरियोटिक कक्ष साथ अन्य जीवों

यूकेरियोट्स में. इसमें मौजूद ऑर्गेनेल की तरह कोई ऑर्गेनेल नहीं है यूकेरियोट्स, हैं मिला में प्रोकार्योटिक कोशिकाओं के अलावा राइबोसोम के लिए. प्रोकैरियोट्स में कुछ है अद्वितीय में रूप का समावेशन ए विशेष

विभेदित रूप का कक्ष झिल्ली बुलाया मेसोसोम है विशेषता का प्रोकैरियोट्स वे मूलतः हैं की तह कोशिका झिल्ली।

BIOLOGY

**90**

### कक्ष लिफ़ाफ़ा और इसका संशोधनों

अधिकांश प्रोकार्योटिक कोशिकाएँ, विशेष रूप से जीवाणु कोशिकाएँ, पास होना ए रासायनिक जटिल कक्ष लिफ़ाफ़ा। कक्ष लिफ़ाफ़ा बना होना का ए मज़बूती से अवश्यंभावी तीन बहुस्तरीय संरचना अर्थात, सबसे बाहरी glycocalyx पालन किया द्वारा कक्ष दीवार और तब प्लाज्मा झिल्ली. हालांकि प्रत्येक परत का लिफ़ाफ़ा निष्पादित विशिष्ट समारोह, वे कार्य एक साथ जैसा ए अकेला रक्षात्मक इकाई। जीवाणु कर सकना होना वर्गीकृत में दो समूह पर आधार का मतभेद में कक्ष लिफाफे और ढंग में कौन वे जवाब देना को धुंधला हो जाना प्रक्रिया विकसित द्वारा ग्राम अर्थात, वे वह लेना ऊपर ग्राम धब्बा हैं **ग्राम सकारात्मक** और अन्य वह करना नहीं हैं बुलाया **ग्राम नकारात्मक** बैक्टीरिया.

ग्लाइकोकैलिक्स विभिन्न प्रकार की संरचना और मोटाई में भिन्न होता है बैक्टीरिया. यह सकना होना ए ढीला म्यान बुलाया **कीचड़ परत** में कुछ, जबकि दूसरों में यह गाढ़ा और सख्त हो सकता है, जिसे **कैप्सूल कहा जाता है** । कोशिका **भित्ति** कोशिका का आकार निर्धारित करता है और एक मजबूत संरचनात्मक समर्थन प्रदान करता है को रोकना जीवाणु से फोड़ या ढह रहा है.

प्लाज्मा झिल्ली है चुनिंदा पारगम्य में प्रकृति और सूचना का आदान प्रदान साथ बाहर दुनिया। यह झिल्ली है समान संरचनात्मक रूप को वह का यूकेरियोट्स

एक विशेष झिल्लीदार संरचना **मेसोसोम** का निर्माण होता है द्वारा एक्सटेंशन का प्लाज्मा झिल्ली में कक्ष। इन एक्सटेंशन हैं में **रूप का पुटिका, नलिकाओं और लामेल्ला** । वे मदद में कक्ष दीवार

**91**

CELL: THE UNIT OF LIFE

गठन, डीएनए प्रतिकृति और वितरण को बेटी कोशिकाएं. वे भी मदद में श्वसन, स्राव प्रक्रियाएं, को बढ़ोतरी सतह क्षेत्र का प्लाज्मा झिल्ली और एंजाइमेटिक सामग्री। जैसे कुछ प्रोकैरियोट्स में सायनोबैक्टीरिया, वहाँ हैं अन्य झिल्लीदार एक्सटेंशन में कोशिका द्रव्य बुलाया क्रोमैटोफोरस कौन रोकना रंगद्रव्य.

जीवाणु कोशिकाओं मई होना चलता-फिरता या अचल। अगर गतिशील, वे पास होना पतला filamentous एक्सटेंशन से उनका कक्ष दीवार बुलाया कशाभिका. जीवाणु दिखाओ ए श्रेणी में संख्या और व्यवस्था का कशाभिका. जीवाणु कशाभिका है शांत का तीन पार्ट्स – **फिलामेंट, अंकुश** और **बुनियादी शरीर** । फिलामेंट सबसे लंबा है भाग और विस्तार कोशिका से सतह पर बाहर।

फ्लैगेल्ला के अलावा, पिली और फ़िम्ब्रिया भी इसकी सतही संरचनाएँ हैं जीवाणु लेकिन करना नहीं खेल ए भूमिका में गतिशीलता. **पिली** हैं लम्बी ट्यूबलर संरचनाएं बनाया का ए विशेष प्रोटीन. **fimbriae** हैं छोटा बाल खड़े पसंद कोशिका से रेशे बाहर निकल रहे हैं। कुछ जीवाणुओं में, वे मदद करने के लिए जाने जाते हैं संलग्न करना जीवाणु को चट्टानों में धाराओं और भी को मेज़बान ऊतक.

### राइबोसोम और समावेश निकायों

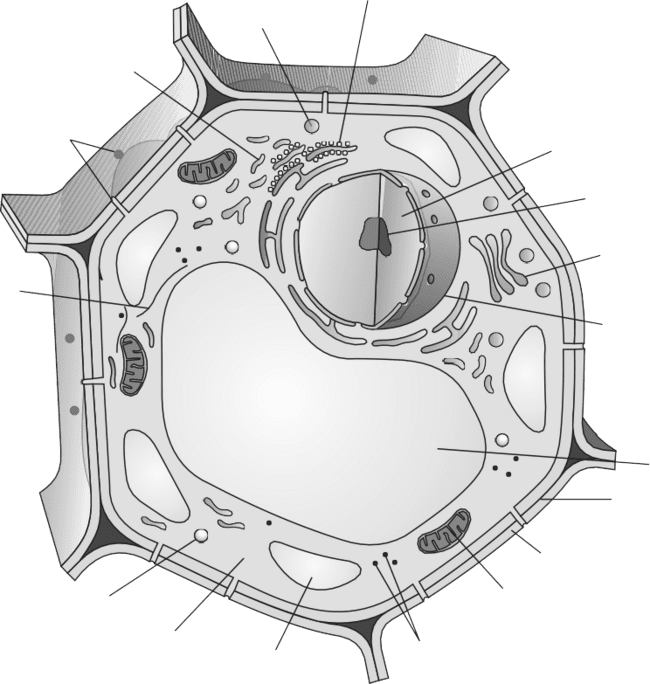
प्रोकैरियोट्स में, राइबोसोम प्लाज्मा झिल्ली से जुड़े होते हैं कोश। इनका आकार लगभग 15 एनएम गुणा 20 एनएम है और ये दो से बने हैं उपइकाइयाँ - 50S और 30S इकाइयाँ जो एक साथ मौजूद होने पर 70S बनाती हैं प्रोकार्योटिक राइबोसोम. राइबोसोम हैं साइट का प्रोटीन संश्लेषण। अनेक राइबोसोम मई संलग्न करना को ए अकेला एमआरएनए और रूप ए जंजीर बुलाया **पॉलीराइबोसोम** या **पॉलीसोम** । पॉलीसोम के राइबोसोम इसका अनुवाद करते हैं एमआरएनए में प्रोटीन.

**समावेश निकाय:** संरक्षित सामग्री में प्रोकार्योटिक कोशिकाओं हैं संग्रहित में समावेशन निकायों के रूप में साइटोप्लाज्म। ये बाध्य नहीं हैं कोई भी झिल्ली तंत्र और साइटोप्लाज्म में मुक्त रहता है, उदाहरण के लिए, फॉस्फेट कणिकाएँ, सायनोफ़ाइसियन कणिकाएँ और ग्लाइकोजन कणिकाएँ। गैस रिक्तिकाएँ हैं मिला में नीला हरा और बैंगनी और हरा संश्लेषक बैक्टीरिया.

* 1. **ई यूकेरियोटिक सी ईएलएस**

यूकेरियोट्स में सभी प्रोटिस्ट, पौधे, जानवर और कवक शामिल हैं। में यूकेरियोटिक कोशिकाओं में साइटोप्लाज्म का व्यापक विभाजन होता है झिल्ली से बंधे अंगों की उपस्थिति के माध्यम से। यूकेरियोटिक कोशिकाएं एक परमाणु आवरण के साथ एक संगठित केंद्रक होता है। इसके अलावा, यूकेरियोटिक कोशिकाओं पास होना ए विविधता का जटिल locomotory और साइटोस्केलेटल संरचनाएँ। उनका आनुवंशिक सामग्री है का गठन कर दिया में गुणसूत्र.

सभी यूकेरियोटिक कोशिकाओं हैं नहीं समान। पौधा और जानवर कोशिकाओं हैं अलग जैसा पूर्व काबू करना कक्ष दीवारें, प्लास्टिड और ए बड़ा केंद्रीय रिक्तिका कौन हैं अनुपस्थित में जानवर कोशिकाएं. पर अन्य हाथ, जानवर कोशिकाओं पास होना सेंट्रीओल्स कौन हैं अनुपस्थित में लगभग सभी पौधा कोशिकाओं (आकृति 8.3).

रफ एंडोप्लाज्मिक जालिका

चिकना अंतःप्रद्रव्य जालिका

प्लास्मोडेस्माटा

सूक्ष्मनलिका

लाइसोसोम

नाभिक

न्यूक्लियस

गोल्जी उपकरण

नाभिकीय लिफ़ाफ़ा

प्लाज्मा

झिल्ली

रिक्तिका मध्य लामेल्ला

(ए)

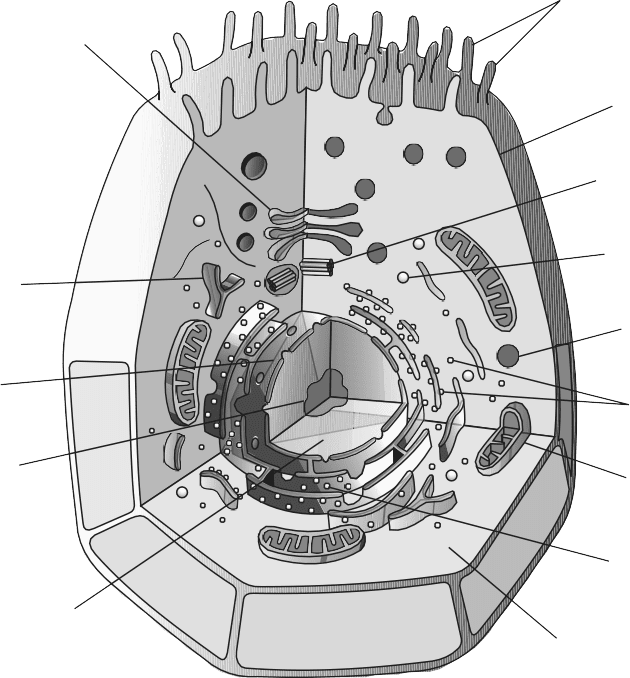
पेरोक्सीसोम

कोशिका द्रव्य

क्लोरोप्लास्ट

कक्ष दीवार माइटोकांड्रिया

राइबोसोम

गोल्जी उपकरण

चिकना अंतःप्रद्रव्य जालिका

नाभिकीय लिफ़ाफ़ा

न्यूक्लियस

माइक्रोविली

प्लाज्मा झिल्ली

तारककेंद्रक पेरोक्सिओम लाइसोसोम

राइबोसोम माइटोकांड्रिया

(बी)

नाभिक

किसी न किसी

अंतःप्रद्रव्य जालिका

कोशिका द्रव्य



BIOLOGY

**92**

**आकृति 8.3** आरेख दिखा : (ए) पौधा कक्ष (बी) जानवर कक्ष

**93**

CELL: THE UNIT OF LIFE

आइए अब उन्हें समझने के लिए अलग-अलग कोशिकांगों पर नजर डालें संरचना और कार्य.

### कोशिका झिल्ली

विस्तृत संरचना का झिल्ली था अध्ययन केवल बाद आगमन 1950 के दशक में इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप का। इस बीच, रासायनिक अध्ययन जारी है कोशिका झिल्ली, विशेष रूप से मानव लाल रक्त कोशिकाओं (आरबीसी) में, सक्षम वैज्ञानिक को परिणाम निकालना संभव संरचना का प्लाज्मा झिल्ली.

इन अध्ययनों से पता चला कि कोशिका झिल्ली मुख्य रूप से बनी होती है लिपिड और प्रोटीन. प्रमुख लिपिड हैं फॉस्फोलिपिड वह हैं व्यवस्था की में ए द्विपरत। भी, लिपिड हैं व्यवस्था की अंदर झिल्ली साथ ध्रुवीय सिर बाहरी किनारों की ओर और हाइड्रोफोबिक पूंछें बाहर की ओर होती हैं भीतरी भाग.यह सुनिश्चित वह अध्रुवीय पूँछ का तर-बतर हाइड्रोकार्बन है संरक्षित से जलीय पर्यावरण (आकृति 8.4). में जोड़ना को फॉस्फोलिपिड झिल्ली भी रोकना कोलेस्ट्रॉल.

बाद में, बायोकेमिकल जाँच पड़ताल स्पष्ट रूप से दिखाया गया वह कक्ष झिल्ली भी काबू करना प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट. अनुपात का प्रोटीन और लिपिड भिन्न काफी में अलग कक्ष प्रकार. में इंसान प्राणी, झिल्ली का एरिथ्रोसाइट में लगभग 52 प्रतिशत प्रोटीन और 40 प्रतिशत लिपिड होते हैं। निर्भर करता है पर आसानी का निष्कर्षण, झिल्ली प्रोटीन कर सकना होना वर्गीकृत जैसा अभिन्न और परिधीय। परिधीय प्रोटीन झूठ पर सतह का झिल्ली जबकि अभिन्न प्रोटीन हैं आंशिक रूप से या पूरी तरह से दफ़नाया गया में

झिल्ली.

चीनी परिधीय प्रोटीन

फॉस्फोलिपिड दोहरी परत

कोलेस्ट्रॉल

**आकृति 8.4** तरल पदार्थ मोज़ेक नमूना का प्लाज्मा झिल्ली

BIOLOGY

**94**

का एक उन्नत मॉडल कोशिका झिल्ली की संरचना प्रस्तावित की गई सिंगर और निकोलसन (1972) द्वारा व्यापक रूप से **द्रव मोज़ेक मॉडल के रूप में स्वीकार किया गया** (चित्र 8.4)। इसके अनुसार, लिपिड की अर्ध-तरल प्रकृति सक्षम बनाती है पार्श्व आंदोलन का प्रोटीन अंदर कुल मिलाकर द्विपरत। यह क्षमता को कदम अंदर झिल्ली है मापा जैसा इसका तरलता.

झिल्ली की तरल प्रकृति भी इस दृष्टि से महत्वपूर्ण है कोशिका वृद्धि, अंतरकोशिकीय जंक्शनों का निर्माण, जैसे कार्यों का दृश्य स्राव, एंडोसाइटोसिस, कक्ष विभाजन वगैरह।

प्लाज्मा झिल्ली का सबसे महत्वपूर्ण कार्यों में से एक है परिवहन का अणुओं आर-पार यह। झिल्ली है चुनिंदा पारगम्य को कुछ अणुओं उपस्थित पर दोनों में से एक ओर का यह। अनेक अणुओं कर सकना कदम ऊर्जा की किसी भी आवश्यकता के बिना झिल्ली के पार संक्षेप में और यह **निष्क्रिय परिवहन** कहलाता है । तटस्थ विलेय पारगमन कर सकते हैं एकाग्रता के साथ सरल प्रसार की प्रक्रिया द्वारा झिल्ली ढाल, अर्थात, से उच्च एकाग्रता को निचला। पानी मई भी कदम इस झिल्ली के पार उच्च से निम्न सांद्रता की ओर। गतिविधि पानी द्वारा प्रसार है बुलाया **परासरण** । जैसा ध्रुवीय अणुओं नही सकता उत्तीर्ण के माध्यम से अध्रुवीय लिपिड द्विपरत, वे ज़रूरत होना ए वाहक प्रोटीन का झिल्ली के पार उनके परिवहन को सुविधाजनक बनाने के लिए झिल्ली। कुछ आयन या अणुओं हैं पहुँचाया आर-पार झिल्ली ख़िलाफ़ उनका एकाग्रता ढाल, अर्थात, से निचला को उच्च एकाग्रता। ऐसा ए परिवहन है एक ऊर्जा आश्रित प्रक्रिया, में कौन एटीपी है उपयोग किया और है बुलाया **सक्रिय परिवहन** , उदाहरणार्थ, ना + /क + पम्प.

### कक्ष दीवार

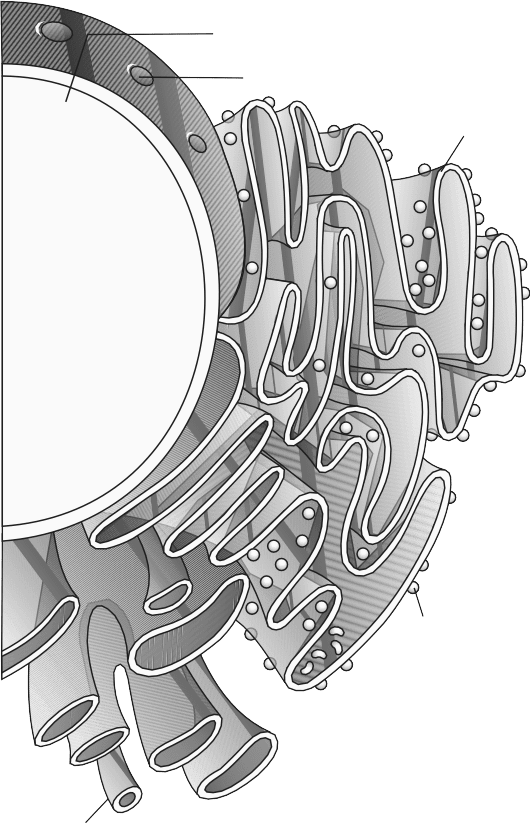
जैसा कि आपको याद होगा, कोशिका भित्ति नामक एक निर्जीव कठोर संरचना बनती है कवक और पौधों के प्लाज्मा झिल्ली के लिए एक बाहरी आवरण। कोशिका भित्ति न केवल कोशिका को आकार देता है और कोशिका को यांत्रिकी से बचाता है क्षति और संक्रमण, यह कोशिका-से-कोशिका संपर्क में भी मदद करता है और प्रदान करता है अवांछित मैक्रोमोलेक्यूल्स के लिए बाधा। शैवाल में कोशिका भित्ति होती है, जो बनी होती है सेलूलोज़, गैलेक्टन्स, मन्नान और खनिज पसंद कैल्शियम कार्बोनेट, जबकि में अन्य पौधे यह बना होना का सेलूलोज़, हेमीसेल्युलोज़, पेक्टिन और प्रोटीन. कक्ष दीवार का ए युवा पौधा कक्ष, **प्राथमिक दीवार** है काबिल का विकास, कौन धीरे-धीरे कम हो जैसा कक्ष परिपक्व और माध्यमिक दीवार है बनाया पर भीतरी (की ओर झिल्ली) ओर का कक्ष।

मध्य लामेल्ला है ए परत मुख्य रूप से का कैल्शियम पेक्टेट कौन रखती है या गोंद अलग पड़ोसी कोशिकाओं एक साथ। कक्ष दीवार और मध्य लामेल्ले मई होना चल द्वारा plasmodesmata कौन जोड़ना कोशिका द्रव्य का पड़ोसी कोशिकाएं.

### एंडोमेम्ब्रेन प्रणाली

जबकि प्रत्येक का झिल्लीदार अंगों है विशिष्ट में शर्तें का इसका

संरचना और समारोह, अनेक का इन हैं माना एक साथ जैसा एक एंडोमेम्ब्रेन प्रणाली क्योंकि उनका कार्य हैं समन्वित। एंडोमेम्ब्रेन प्रणाली शामिल करना अंतःप्रद्रव्य जालिका (ईआर), गोल्जी जटिल, लाइसोसोम और रसधानियाँ तब से कार्य का माइटोकॉन्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट और पेरोक्सीसोम समन्वित नहीं हैं साथ ऊपर अवयव, इन हैं नहीं माना जैसा भाग का एंडोमेम्ब्रेन प्रणाली।

नाभिक

नाभिकीय छिद्र खुरदुरा अंतःप्रद्रव्य

जालिका

* + - 1. *एंडोप्लास्मिक जालिका (ईआर)*

यूकेरियोटिक कोशिकाओं का इलेक्ट्रॉन सूक्ष्म अध्ययन प्रकट करना उपस्थिति का ए नेटवर्क या जालिका का छोटा ट्यूबलर संरचनाएं बिखरा हुआ में कोशिका द्रव्य इसे एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम (ईआर) कहा जाता है (चित्र 8.5)। इसलिए, ईआर इंट्रासेल्युलर को विभाजित करता है अंतरिक्ष में दो विशिष्ट डिब्बे, अर्थात, ल्यूमिनल (अंदर ईआर) और अतिरिक्त ल्यूमिनल (साइटोप्लाज्म) डिब्बे.

ईआर अक्सर राइबोसोम से जुड़ा हुआ दिखाता है उनकी बाहरी सतह. एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलन सहन करना राइबोसोम पर उनका सतह है बुलाया किसी न किसी एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम (आरईआर)। के अभाव में राइबोसोम वे के जैसा लगना चिकना और हैं बुलाया

चिकना एंडोप्लास्मिक जालिका

राइबोसोम

चिकना अंतःप्रद्रव्य जालिका (एसईआर)।

**95**

CELL: THE UNIT OF LIFE

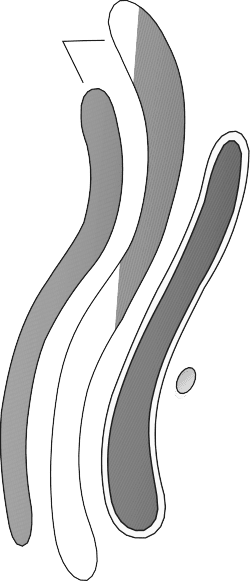
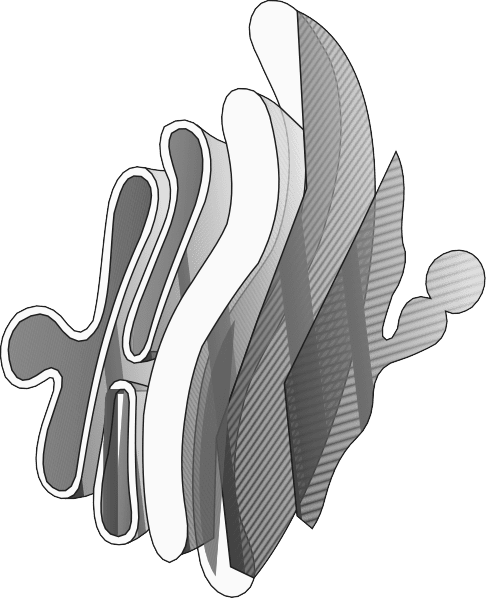
आरईआर है बार-बार देखा में कोशिकाओं सक्रिय शामिल में प्रोटीन संश्लेषण और स्राव. वे बाहरी रूप से व्यापक और सतत हैं झिल्ली का नाभिक.

चिकना अंतःप्रद्रव्य जालिका है प्रमुख साइट के लिए संश्लेषण का लिपिड. में जानवर कोशिकाओं लिपिड जैसा स्टेरॉयडल हार्मोन हैं संश्लेषित में एसईआर.

* + - 1. *गोल्जी उपकरण*

कैमिलो गोल्जी (1898) पहला देखा घनी दाग जालीदार संरचनाएं पास में नाभिक. इन थे बाद में नाम गोल्जी निकायों बाद उसे। वे निहित होना कई चपटी, डिस्क के आकार की थैलियाँ या कुंडिकाएँ 0.5 μमीटर से 1.0 μमीटर व्यास (चित्र 8.6)। ये हैं खड़ी समानांतर को प्रत्येक अन्य। विभिन्न संख्या का सिस्टर्न हैं उपस्थित में ए गोल्जी जटिल। गोल्जी सिस्टर्न को संकेन्द्रित रूप से निकट व्यवस्थित किया गया है नाभिक साथ विशिष्ट उत्तल *सिस* या गठन

**आकृति 8.5** एंडोप्लास्मिक जालिका



Cisternae

**आकृति 8.6** गोल्जी उपकरण

BIOLOGY

**96**

चेहरा और अवतल *ट्रांस* या परिपक्व होना चेहरा। ऑर्गेनेल के सीआईएस और ट्रांस फेस पूरी तरह से अलग हैं *, लेकिन* आपस में जुड़ा हुआ।

गॉल्जी उपकरण मुख्यतः पैकेजिंग का कार्य करता है सामग्री, को होना पहुंचा दिया दोनों में से एक को इंट्रा सेलुलर लक्ष्यों को या स्रावित कोशिका के बाहर. वेसिकल्स के रूप में पैक की जाने वाली सामग्री ईआर गॉल्जी उपकरण के *सीआईएस चेहरे के साथ फ्यूज हो जाता है और आगे बढ़ता है* परिपक्व चेहरा. यह बताता है, गॉल्जी तंत्र क्यों रहता है बंद करना संगठन साथ अंतःप्रद्रव्य जालिका ए संख्या का प्रोटीन एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम पर राइबोसोम द्वारा संश्लेषित को संशोधित किया जाता है में सिस्टर्न का गोल्जी उपकरण पहले वे हैं जारी किया से इसका *ट्रांस* चेहरा। गोल्जी उपकरण है महत्वपूर्ण साइट का गठन का ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड्स.

* + - 1. *लाइसोसोम*

इन हैं झिल्ली अवश्यंभावी वेसिकुलर संरचनाएं बनाया द्वारा प्रक्रिया गॉल्जी उपकरण में पैकेजिंग का. पृथक लाइसोसोमल पुटिकाएँ पास होना गया मिला को होना बहुत अमीर में लगभग सभी प्रकार का हाइड्रोलाइटिक एंजाइम (हाइड्रॉलेज़ - लाइपेज, प्रोटीज़, कार्बोहाइड्रेट) इष्टतम रूप से सक्रिय पर अम्लीय पीएच. इन एंजाइमों हैं काबिल का पचा कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड और न्यूक्लिक अम्ल.

* + - 1. *रिक्तिकाएं*

रिक्तिका है झिल्ली बाध्य अंतरिक्ष मिला में साइटोप्लाज्म यह पानी शामिल है , रस, निकालनेवाला उत्पाद और अन्य सामग्री नहीं उपयोगी के लिए कक्ष। रिक्तिका है अवश्यंभावी द्वारा ए अकेला झिल्ली बुलाया टोनोप्लास्ट में पौधा कोशिकाओं रिक्तिकाएं कर सकना पर कब्जा ऊपर को 90 प्रति प्रतिशत का आयतन का कक्ष।

में पौधे, टोनोप्लास्ट की सुविधा परिवहन का ए संख्या का आयनों और अन्य सामग्री ख़िलाफ़ एकाग्रता ढ़ाल में रसधानी, इस तरह उनकी सांद्रता रसधानी की तुलना में रिक्तिका में काफी अधिक होती है साइटोप्लाज्म

में *एक सलि का जन्तु*  **संकुचनशील रिक्तिका** है महत्वपूर्ण के लिए ऑस्मोरग्यूलेशन और उत्सर्जन. में अनेक कोशिकाएँ, जैसा में विरोध करने वाले, **खाना रिक्तिकाएं** हैं बनाया द्वारा छा खाना कण.

### माइटोकॉन्ड्रिया

माइटोकॉन्ड्रिया (गाओ।: माइटोकॉन्ड्रियन), जब तक विशेष रूप से दागदार, हैं नहीं माइक्रोस्कोप के नीचे आसानी से दिखाई देता है। प्रति कोशिका माइटोकॉन्ड्रिया की संख्या है चर निर्भर करता है पर शारीरिक गतिविधि का कोशिकाएं. में शर्तें का आकार और आकार भी, विचारणीय डिग्री का परिवर्तनशीलता है देखा। आम तौर पर यह है सॉसेज के आकार का या बेलनाकार होना ए व्यास का 0.2-1.0 μमी (औसत 0.5 μमीटर) और लंबाई 1.0-4.1 μमी. प्रत्येक माइटोकांड्रिया है ए दोहरा

आउटर

झिल्ली भीतरी

अंतर-झिल्ली अंतरिक्ष

झिल्ली

**97**

CELL: THE UNIT OF LIFE

मैट्रिक्स क्रिस्टा

**आकृति 8.7** संरचना का माइटोकांड्रिया (अनुदैर्ध्य अनुभाग)

बाहरी झिल्ली और भीतरी झिल्ली के साथ झिल्ली-बद्ध संरचना झिल्ली अपने लुमेन को स्पष्ट रूप से दो जलीय डिब्बों में विभाजित करती है, यानी, बाहरी कम्पार्टमेंट और भीतरी कम्पार्टमेंट। भीतरी कम्पार्टमेंट है भरा हुआ साथ ए घना सजातीय पदार्थ बुलाया **आव्यूह** । आउटर झिल्ली फार्म निरंतर सीमित सीमा का अंगक. भीतरी झिल्ली फार्म ए संख्या का तह बुलाया क्रिस्टे (sing.: crista) मैट्रिक्स की ओर (चित्र 8.7)। क्रिस्टा बढ़ोतरी सतह क्षेत्र। दो झिल्ली पास होना उनका अपना विशिष्ट एंजाइमों संबंधित साथ mitochondrial समारोह। माइटोकॉन्ड्रिया हैं एरोबिक श्वसन के स्थल. वे कोशिकीय ऊर्जा के रूप में उत्पादन करते हैं का एटीपी, इस तरह वे हैं बुलाया 'शक्ति मकानों' का कक्ष। आव्यूह भी इसमें एकल गोलाकार डीएनए अणु, कुछ आरएनए अणु, राइबोसोम होते हैं (70एस) और प्रोटीन के संश्लेषण के लिए आवश्यक घटक। माइटोकॉन्ड्रिया विभाजित करना द्वारा विखंडन.

### प्लास्टिड

प्लास्टिड सभी पौधों की कोशिकाओं और यूग्लेनोइड्स में पाए जाते हैं। ये आसानी से हैं देखा अंतर्गत माइक्रोस्कोप जैसा वे हैं बड़ा। वे भालू कुछ विशिष्ट रंगद्रव्य, इस प्रकार पौधों को विशिष्ट रंग प्रदान करते हैं। पर आधारित प्रकार का पिगमेंट प्लास्टिड कर सकना होना वर्गीकृत में **क्लोरोप्लास्ट, क्रोमोप्लास्ट** और **ल्यूकोप्लास्ट.**

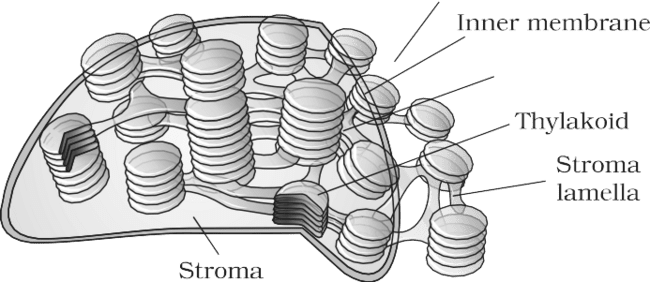
क्लोरोप्लास्ट रोकना **क्लोरोफिल** और कैरोटीनॉयड पिगमेंट कौन प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक प्रकाश ऊर्जा को फंसाने के लिए जिम्मेदार हैं। में क्रोमोप्लास्ट मोटा घुलनशील **कैरोटीनॉयड** पिगमेंट पसंद कैरोटीन, ज़ैंथोफिल्स और अन्य मौजूद हैं। इससे पौधे का भाग a प्राप्त होता है पीला, नारंगी या लाल रंग। ल्यूकोप्लास्ट हैं बेरंग प्लास्टिड संग्रहित पोषक तत्वों के साथ विभिन्न आकृतियों और आकारों का: **एमाइलोप्लास्ट** भंडार कार्बोहाइड्रेट (स्टार्च), उदाहरणार्थ, आलू; **इलायोप्लास्ट** इकट्ठा करना तेल और वसा जबकि



**आकृति 8.8** अनुभागीय देखना का क्लोरोप्लास्ट

**एल्यूरोप्लास्ट** इकट्ठा करना प्रोटीन.

बहुमत का क्लोरोप्लास्ट का हरा पौधे हैं मिला में पर्णमध्योतक कोशिकाओं का पत्तियों। इन हैं लेंस के आकार का, अंडाकार, गोलाकार, थाली के आकार का या यहां तक की फीते की तरह अंगों होना चर लंबाई (5-10µm) और चौड़ाई (2-4µm). उनका संख्या भिन्न से 1 प्रति कक्ष का *क्लैमाइडोमोनस* , ए हरा शैवाल को 20-40 प्रति कक्ष में पर्णमध्योतक. माइटोकॉन्ड्रिया की तरह, क्लोरोप्लास्ट हैं भी दोहरा झिल्ली अवश्यंभावी। का दो, भीतरी क्लोरोप्लास्ट झिल्ली है अपेक्षाकृत कम पारगम्य. अंतरिक्ष द्वारा सीमित



भीतरी झिल्ली का क्लोरोप्लास्ट है बुलाया स्ट्रोमा. ए संख्या का का गठन कर दिया चपटी झिल्लीदार एस.ए.सी.एस. बुलाया **थायलाकोइड्स** , हैं उपस्थित में स्ट्रोमा (आकृति 8.8). थायलाकोइड्स हैं व्यवस्था की में ढेर पसंद धन का सिक्के बुलाया ग्रेना (एकवचन: ग्रैनम) या इंटरग्रैनल थायलाकोइड्स में जोड़ना, वहाँ हैं समतल झिल्लीदार नलिकाओं बुलाया स्ट्रोमा लामेल्ले कनेक्ट थायलाकोइड्स का अलग ग्रैना. झिल्ली का थायलाकोइड्स जोड़ देना ए अंतरिक्ष बुलाया ए लुमेन. स्ट्रोमा का क्लोरोप्लास्ट रोकना एंजाइमों आवश्यक के लिए कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन का संश्लेषण। इसमें छोटे, दोहरे भी शामिल हैं- फंसे हुए गोलाकार डीएनए अणु और राइबोसोम। क्लोरोफिल वर्णक हैं उपस्थित में थायलाकोइड्स राइबोसोम का क्लोरोप्लास्ट हैं छोटे (70एस) बजाय साइटोप्लाज्मिक राइबोसोम (80एस).

### राइबोसोम

राइबोसोम हैं बारीक संरचनाएं पहला देखा अंतर्गत इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप जैसा घना कण द्वारा जॉर्ज पलाडे (1953) वे हैं शांत का राइबोन्यूक्लिक अम्ल (आरएनए) और प्रोटीन और

हैं नहीं घिरे द्वारा कोई झिल्ली.

यूकेरियोटिक राइबोसोम हैं 80एस जबकि प्रोकार्योटिक राइबोसोम हैं 70एस. प्रत्येक राइबोसोम है दो उपइकाइयाँ, बड़ा और छोटे सब यूनिटों (अंजीर 8.9). दो जबकि 80S राइबोसोम की उपइकाइयाँ 60S और 40S होती हैं का 70एस राइबोसोम हैं 50 के दशक और 30एस. यहाँ 'एस' (स्वेडबर्ग का इकाई) खड़ा के लिए अवसादन गुणांक; यह है

**आकृति 8.9** राइबोसोम

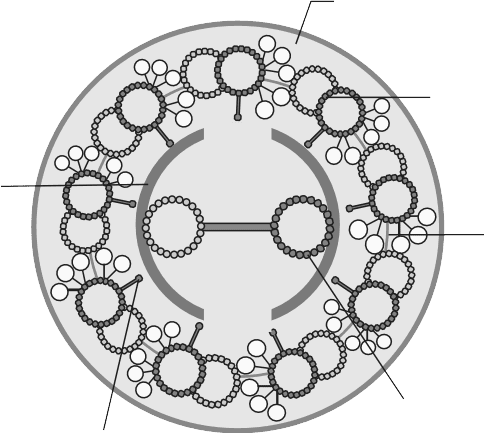
परोक्ष रूप से ए उपाय का घनत्व और आकार। दोनों 70एस और 80एस राइबोसोम हैं शांत का दो उपइकाइयाँ।

### cytoskeleton

BIOLOGY

**98**

फिलामेंटस प्रोटीनयुक्त संरचनाओं का एक विस्तृत नेटवर्क जिसमें शामिल है का सूक्ष्मनलिकाएं, माइक्रोफिलामेंट्स और मध्यवर्ती तंतु उपस्थित में कोशिका द्रव्य है समग्र रूप से निर्दिष्ट को जैसा **साइटोस्केलेटन** । एक कोशिका में साइटोस्केलेटन यांत्रिक जैसे कई कार्यों में शामिल होते हैं सहायता, गतिशीलता, रखरखाव का आकार का कक्ष।

प्लाज्मा झिल्ली

केंद्रीय म्यान

परिधीय सूक्ष्मनलिकाएं (दोहे)

इंटरडबलट पुल

(ए)

रेडियल बोला

(बी)

केंद्रीय सूक्ष्मनलिका

**99**

CELL: THE UNIT OF LIFE

**आकृति 8.10** अनुभाग का सिलिया/फ्लैगेला दिखा अलग पार्ट्स : (ए) इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मछवि

(बी) ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का आंतरिक संरचना

### सिलिया और कशाभिका

सिलिया (गाओ।: सिलियम) और कशाभिका (गाओ।: कशाभिका) हैं बाल की तरह वृद्धि कोशिका झिल्ली का. सिलिया छोटी संरचनाएँ हैं जो चप्पू की तरह काम करती हैं, जिससे कोशिका या आसपास के तरल पदार्थ में हलचल होती है। कशाभिका हैं अपेक्षाकृत अब और जिम्मेदार के लिए कक्ष आंदोलन। प्रोकैरियोटिक बैक्टीरिया में भी फ्लैगेल्ला होता है लेकिन ये संरचनात्मक रूप से होते हैं अलग से वह का यूकेरियोटिक कशाभिका.

सिलियम या फ्लैगेलम के इलेक्ट्रॉन सूक्ष्म अध्ययन से पता चलता है वे हैं ढका हुआ साथ प्लाज्मा झिल्ली. उनका मुख्य बुलाया **एक्सोनोमी,** इसमें लंबी धुरी के समानांतर चलने वाली कई सूक्ष्मनलिकाएं होती हैं। एक्सोनोमी में आमतौर पर रेडियल रूप से व्यवस्थित परिधीय के नौ दोहरे भाग होते हैं सूक्ष्मनलिकाएं, और केंद्र में स्थित सूक्ष्मनलिकाएं की एक जोड़ी। इस तरह के एक एक्सोनेमल सूक्ष्मनलिकाएं की व्यवस्था को 9+2 सरणी के रूप में जाना जाता है (चित्र 8.10)। केंद्रीय नलिकाएं पुलों द्वारा जुड़ी हुई हैं और हैं भी एक केंद्रीय आवरण से घिरा हुआ है, जो नलिकाओं में से एक से जुड़ा हुआ है प्रत्येक परिधीय एक रेडियल स्पोक द्वारा दोहरा होता है। इस प्रकार, नौ रेडियल हैं प्रवक्ता. परिधीय दोहरे लिंकर्स द्वारा भी आपस में जुड़े हुए हैं। दोनों पपनी और कशाभिका उभरना से सेंट्रीओल जैसा संरचना बुलाया बुनियादी शव.

### सेंट्रोसोम और सेंट्रीओल्स

**सेंट्रोसोम** है एक अंगक आम तौर पर युक्त दो बेलनाकार संरचनाएं सेंट्रीओल्स कहलाते हैं। वे अनाकार पेरीसेंट्रीओलर से घिरे हुए हैं सामग्री. सेंट्रोसोम में दोनों सेंट्रीओल प्रत्येक के लंबवत स्थित होते हैं अन्य में कौन प्रत्येक है एक संगठन पसंद गाड़ी का पहिया. वे हैं

ट्यूबुलिन प्रोटीन के नौ समान दूरी वाले परिधीय तंतुओं से बना है। प्रत्येक परिधीय तंतु का एक त्रिक है। आसन्न त्रिक भी जुड़े हुए हैं। केंद्रीय भाग का समीपस्थ क्षेत्र का तारककेंद्रक है भी प्रोटीनीय और **हब कहा जाता है** , जो परिधीय के नलिकाओं से जुड़ा होता है तीनो द्वारा रेडियल **स्पोक्स** बनाया का प्रोटीन. सेंट्रीओल्स रूप बुनियादी सिलिया या फ्लैगेल्ला का शरीर, और स्पिंडल फाइबर जो स्पिंडल को जन्म देते हैं उपकरण दौरान कक्ष विभाजन में जानवर कोशिकाएं.

### नाभिक

नाभिक जैसा ए कक्ष अंगक था पहला बताया गया है द्वारा रॉबर्ट भूरा जैसा जल्दी जैसा 1831. बाद में सामग्री का नाभिक दाग द्वारा बुनियादी रंगों था दिया गया नाम **क्रोमेटिन** द्वारा फ्लेमिंग.

इंटरफ़ेज़ न्यूक्लियस (ए का न्यूक्लियस)। कोशिका जब विभाजित नहीं हो रही हो तो) अत्यधिक होती है विस्तारित और विस्तृत न्यूक्लियोप्रोटीन फाइबर बुलाया क्रोमेटिन, नाभिकीय आव्यूह

न्यूक्लियोप्लाज्म

न्यूक्लियस नाभिकीय ध्यान में लीन होना

नाभिकीय

झिल्ली

**आकृति 8.11** संरचना का नाभिक

और एक या अधिक गोलाकार पिंड कहलाते हैं **न्यूक्लियोली** (सिंग.: न्यूक्लियोलस) (चित्र 8.11)। इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी है दिखाया गया वह परमाणु आवरण, जिसमें दो होते हैं समानांतर झिल्ली साथ ए अंतरिक्ष बीच में (10 को 50 एनएम) बुलाया **पेरिन्यूक्लियर अंतरिक्ष** , फार्म ए रुकावट बीच में सामग्री उपस्थित अंदर नाभिक और वह का साइटोप्लाज्म आउटर झिल्ली सामान्यतः सतत् रहती है साथ अंतःप्रद्रव्य जालिका और भी भालू राइबोसोम पर यह। पर ए संख्या का

जिन स्थानों पर परमाणु आवरण सूक्ष्म छिद्रों से बाधित होता है, जो हैं इसकी दो झिल्लियों के मिलने से बनता है। ये परमाणु छिद्र हैं वे मार्ग जिनसे आरएनए और प्रोटीन अणुओं की आवाजाही होती है जगह में दोनों दिशा-निर्देश बीच में नाभिक और साइटोप्लाज्म सामान्य रूप से, प्रति कोशिका केवल एक केन्द्रक होता है, केन्द्रकों की संख्या में भिन्नता होती है भी बार-बार देखा। *कर सकना आप स्मरण करना नाम का जीव जो पास होना अधिक बजाय एक नाभिक प्रति कक्ष?* कुछ परिपक्व कोशिकाओं यहां तक की कमी नाभिक, उदाहरण के लिए, कई स्तनधारियों की एरिथ्रोसाइट्स और छलनी ट्यूब कोशिकाएं संवहनी पौधे। *चाहेंगे आप विचार करना इन कोशिकाओं जैसा 'जीविका'?*

BIOLOGY

**100**

नाभिकीय आव्यूह या **न्यूक्लियोप्लाज्म** रोकना न्यूक्लियस और क्रोमेटिन. उपकेन्द्रक हैं गोलाकार संरचनाएं उपस्थित में न्यूक्लियोप्लाज्म. सामग्री का न्यूक्लियस है निरंतर साथ आराम का न्यूक्लियोप्लाज्म क्योंकि यह एक झिल्ली से बंधी संरचना नहीं है। यह के लिए एक साइट है सक्रिय राइबोसोमल शाही सेना संश्लेषण। बड़ा और अधिक बहुत उपकेन्द्रक हैं उपस्थित में कोशिकाओं सक्रिय भार उठाते बाहर प्रोटीन संश्लेषण।

आप मई याद करना वह interphase नाभिक है ए ढीला और न्यूक्लियोप्रोटीन फाइबर का अस्पष्ट नेटवर्क कहा जाता है क्रोमेटिन. लेकिन दौरान अलग चरणों का कक्ष विभाजन, कोशिकाओं केन्द्रक के स्थान पर संरचित **गुणसूत्र** दिखाएँ । क्रोमेटिन रोकना डीएनए और कुछ बुनियादी प्रोटीन बुलाया **हिस्टोन** , कुछ गैर-हिस्टोन प्रोटीन और आरएनए भी। ए एक मानव कोशिका लगभग दो मीटर लंबी होती है धागा का डीएनए वितरित के बीच इसका चालीस छह (बीस तीन जोड़े) गुणसूत्र। आप डीएनए के विवरण का अध्ययन करेंगे पैकेजिंग में रूप का ए क्रोमोसाम में कक्षा बारहवीं.

प्रत्येक क्रोमोसाम (दृश्यमान केवल में डिवाइडिंग कोशिकाएं) अनिवार्य रूप से है ए प्राथमिक कसना या **गुणसूत्रबिंदु** पर दोनों पक्ष का कौन डिस्क आकार संरचनाएं बुलाया **गुणसूत्रबिंदुओं** हैं उपस्थित (आकृति 8.12). गुणसूत्रबिंदु रखती है एक गुणसूत्र के दो क्रोमैटिड। पद के आधार पर का सेंट्रोमियर, गुणसूत्रों कर सकना होना वर्गीकृत में चार प्रकार (चित्र 8.13)। **मेटासेन्ट्रिक** गुणसूत्र \_ इसमें मध्य सेंट्रोमियर होता है जो इसकी दो समान भुजाएँ बनाता है गुणसूत्र. उप **-मेटासेंट्रिक** गुणसूत्र है सेंट्रोमियर थोड़ा दूर से के बीच गुणसूत्र के परिणामस्वरूप एक छोटी भुजा और एक बनती है अब हाथ। में मामला का **अग्रकेंद्रिक** क्रोमोसाम सेंट्रोमियर एक गठन करते हुए इसके सिरे के करीब स्थित होता है बेहद छोटी और एक बहुत लंबी भुजा, जबकि **टेलोसेंट्रिक** क्रोमोसाम है ए टर्मिनल सेंट्रोमियर.

किनेटोकोर

**आकृति 8.12** क्रोमोसाम साथ

कीनेटोकोर

**101**

CELL: THE UNIT OF LIFE

**आकृति 8.13** प्रकार का गुणसूत्रों आधारित पर पद का गुणसूत्रबिंदु

BIOLOGY

**102**

कभी-कभी ए कुछ गुणसूत्रों पास होना गैर धुंधला माध्यमिक संकोचनों पर ए स्थिर जगह। यह देता है उपस्थिति का ए छोटा टुकड़ा बुलाया **उपग्रह** .

### सूक्ष्म शरीर

अनेक झिल्ली अवश्यंभावी मिनट पुटिकाओं बुलाया सूक्ष्म शरीर वह रोकना विभिन्न एंजाइम, हैं उपस्थित में दोनों पौधा और जानवर कोशिकाएं.

**सारांश \_**

सभी जीवों हैं बनाया का कोशिकाओं या समुच्चय का कोशिकाएं. प्रकोष्ठों अलग होना में उनका आकार, आकार और गतिविधियाँ/कार्य। झिल्ली बंधन की उपस्थिति या अनुपस्थिति के आधार पर केन्द्रक और अन्य अंगकों, कोशिकाओं और इसलिए जीवों को नाम दिया जा सकता है यूकेरियोटिक या प्रोकैरियोटिक.

एक विशिष्ट यूकेरियोटिक कोशिका में एक कोशिका झिल्ली, केन्द्रक और साइटोप्लाज्म होता है। पादप कोशिकाओं में कोशिका झिल्ली के बाहर एक कोशिका भित्ति होती है। प्लाज्मा झिल्ली है चुनिंदा पारगम्य और की सुविधा परिवहन का अनेक अणु. एंडोमेम्ब्रेन प्रणाली में ईआर, गॉल्जी कॉम्प्लेक्स, लाइसोसोम और रिक्तिकाएं शामिल हैं। सभी कक्ष अंगों अभिनय करना अलग लेकिन विशिष्ट कार्य. सेंट्रोसोम और तारककेंद्रक सिलिया और फ्लैगेल्ला के बेसल शरीर का निर्माण करते हैं जो गति को सुविधाजनक बनाते हैं। पशु कोशिकाओं में, सेंट्रीओल्स भी रूप धुरा उपकरण दौरान कक्ष विभाजन। नाभिक रोकना न्यूक्लियोली और क्रोमैटिन नेटवर्क। यह न केवल ऑर्गेनेल की गतिविधियों को नियंत्रित करता है लेकिन भी नाटकों ए प्रमुख भूमिका में वंशागति।

एंडोप्लास्मिक जालिका रोकना नलिकाओं या सिस्टर्न। वे हैं का दो प्रकार: किसी न किसी और चिकना। एर मदद करता है में परिवहन का पदार्थ, संश्लेषण का प्रोटीन, लिपोप्रोटीन और ग्लाइकोजन। गॉल्जीकाय एक झिल्लीदार अंग है चपटी थैलियों से बना है। इनमें कोशिकाओं का स्राव भरा रहता है और पहुँचाया से कक्ष। लाइसोसोम हैं अकेला झिल्ली संरचनाएं सभी प्रकार के मैक्रोमोलेक्यूल्स के पाचन के लिए एंजाइम युक्त। राइबोसोम प्रोटीन संश्लेषण में शामिल हैं। ये साइटोप्लाज्म में स्वतंत्र रूप से पाए जाते हैं या होते हैं संबंधित साथ ईआर. माइटोकॉन्ड्रिया मदद में ऑक्सीडेटिव फास्फारिलीकरण और एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट का उत्पादन। वे दोहरी झिल्ली से बंधे होते हैं; आउटर झिल्ली है चिकना और भीतरी एक परतों में अनेक क्रिस्टा. प्लास्टिड हैं रंग युक्त अंगों मिला में पौधा केवल कोशिकाएँ. में पौधा कोशिकाएँ, क्लोरोप्लास्ट आवश्यक प्रकाश ऊर्जा को रोकने के लिए जिम्मेदार हैं प्रकाश संश्लेषण. ग्रैना, प्लास्टिड में, प्रकाश प्रतिक्रियाओं और का स्थल है अंधेरे प्रतिक्रियाओं का स्ट्रोमा। हरे रंग के प्लास्टिड क्लोरोप्लास्ट हैं, जो इसमें क्लोरोफिल होता है, जबकि अन्य रंगीन प्लास्टिड क्रोमोप्लास्ट होते हैं, जिसमें कैरोटीन और ज़ैंथोफिल जैसे रंगद्रव्य हो सकते हैं। केन्द्रक है परमाणु आवरण से घिरा हुआ, परमाणु छिद्रों वाली एक दोहरी झिल्ली संरचना। आंतरिक झिल्ली न्यूक्लियोप्लाज्म और क्रोमैटिन सामग्री को घेरती है। इस प्रकार, कक्ष है संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई का ज़िंदगी।

**103**

CELL: THE UNIT OF LIFE

**ई व्यायाम**

1. कौन का अगले है नहीं सही?
   1. रॉबर्ट भूरा की खोज की कक्ष।
   2. स्लेडेन और श्वान तैयार कक्ष लिखित।
   3. विरचो व्याख्या की वह कोशिकाओं हैं बनाया से पहले से मौजूद कोशिकाएं.
   4. ए अनेक जीवकोष का जीव किया जाता है बाहर इसका ज़िंदगी गतिविधियाँ अंदर ए अकेला कक्ष।
2. नया कोशिकाओं उत्पन्न से
   1. जीवाणु किण्वन (बी) पुरानी कोशिकाओं का पुनर्जनन

(सी) पहले से मौजूद कोशिकाएं (डी) अजैव सामग्री

1. मिलाओ अगले

**स्तंभ मैं स्तम्भ द्वितीय**

* 1. क्रिस्टे (i) समतल झिल्लीदार एस.ए.सी.एस. में स्ट्रोमा
  2. सिस्टर्न (ii) इन्फोल्डिंग में माइटोकॉन्ड्रिया
  3. थायलाकोइड्स (iii) डिस्क के आकार एस.ए.सी.एस. में गोल्जी उपकरण

1. कौन का अगले है सही:
   1. प्रकोष्ठों का सभी जीविका जीवों पास होना ए नाभिक.
   2. दोनों जानवर और पौधा कोशिकाओं पास होना ए कुंआ परिभाषित कक्ष दीवार।
   3. में प्रोकैरियोट्स, वहाँ हैं नहीं झिल्ली अवश्यंभावी अंगक.
   4. प्रकोष्ठों हैं बनाया *डे नोवो* से अजैव सामग्री.
2. क्या है ए मेसोसोम में ए प्रोकार्योटिक कक्ष? उल्लेख कार्य वह यह प्रदर्शन करता है.
3. तटस्थ विलेय प्लाज्मा झिल्ली में कैसे गति करते हैं? ध्रुवीय हो सकता है अणु भी इसी प्रकार इसके पार गति करते हैं? अगर नहीं तो ये कैसे हैं पार ले जाया गया झिल्ली?
4. दो कोशिकांगों के नाम बताइए जो दोहरी झिल्ली से बंधे होते हैं। क्या है विशेषताएँ का इन दो अंगक? राज्य उनका कार्य और खींचना लेबल किए गए चित्र का दोनों।
5. क्या की विशेषताएं हैं प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ?
6. बहुकोशिकीय जीवों पास होना विभाजन का श्रम। व्याख्या करना।
7. कक्ष है बुनियादी इकाई का ज़िंदगी। चर्चा करना में संक्षिप्त।
8. क्या हैं परमाणु छिद्र? उनका बताएं समारोह।
9. लाइसोसोम और रिक्तिकाएं दोनों एंडोमेम्ब्रेन संरचनाएं हैं, फिर भी वे भिन्न हैं शर्तें का उनका कार्य. टिप्पणी।
10. वर्णन करना संरचना का अगले साथ मदद का लेबल किए गए आरेख.

(मैं) नाभिक (ii) सेंट्रोसोम

1. सेंट्रोमियर क्या है? सेंट्रोमियर की स्थिति किसका आधार बनती है? वर्गीकरण का गुणसूत्र. सहायता आपका उत्तर साथ ए आरेख दिखा पद का गुणसूत्रबिंदु पर अलग प्रकार का गुणसूत्र.

**सी हप्ते आर 9 बी आयोमोलेक्युलस**

* 1. *कैसे को विश्लेषण रासायनिक संघटन?*

BIOLOGY

**104**

* 1. *प्राथमिक और माध्यमिक चयापचयों*
  2. *बायोमैक्रोमोलेक्युलस*
  3. *प्रोटीन*
  4. *पॉलिसैक्राइड*
  5. *न्यूक्लिक एसिड*
  6. *की संरचना प्रोटीन*
  7. *एंजाइमों*

हमारे जीवमंडल में जीवित जीवों में व्यापक विविधता है। अब एक सवाल वह उठता में हमारा मन है: हैं सभी जीविका जीवों बनाया का वही रसायन, यानी तत्व और यौगिक? में आपने सीखा है रसायन विज्ञान तात्विक विश्लेषण कैसे किया जाता है। अगर हम ऐसा प्रदर्शन करते हैं विश्लेषण पर ए पौधा ऊतक, जानवर ऊतक या ए सूक्ष्मजीव पेस्ट करें, हम प्राप्त ए कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन और कई अन्य जैसे तत्वों की सूची उनका संबंधित सामग्री प्रति इकाई द्रव्यमान का ए जीविका ऊतक। अगर वही विश्लेषण है प्रदर्शन किया पर ए टुकड़ा का पृथ्वी का पपड़ी जैसा एक उदाहरण का अजीवित मामला, हम प्राप्त ए समान सूची। क्या हैं मतभेद बीच में दो सूचियाँ? में पूर्ण शर्तों पर, ऐसा कोई मतभेद नहीं निकाला जा सका। सभी तत्व उपस्थित में ए नमूना का पृथ्वी का पपड़ी हैं भी उपस्थित में ए नमूना का जीविका ऊतक। तथापि, ए करीब इंतिहान का पता चलता है वह रिश्तेदार प्रचुरता का कार्बन और हाइड्रोजन साथ आदर को अन्य तत्वों है उच्च में कोई जीविका जीव बजाय में पृथ्वी का पपड़ी (मेज़ 9.1).

* 1. **कैसे \_ को विश्लेषण \_ सी रसायन संघटन ? \_**

हम कर सकना जारी रखना की मांग कर रहा में वही रास्ता, क्या प्रकार का जैविक यौगिक हैं मिला में जीविका जीव? कैसे करता है एक जाना के बारे में खोज उत्तर? को पाना एक उत्तर, एक है को अभिनय करना ए रासायनिक विश्लेषण। हम कर सकना लेना कोई जीविका ऊतक (ए सब्ज़ी या ए टुकड़ा का जिगर, वगैरह।) और पिसना यह में ट्राइक्लोरोएसिटिक

अम्ल (सीएल 3 सीसीओओएच) का उपयोग करते हुए ए गारा और ए मूसल. हम प्राप्त ए मोटा घोल. अगर हम थे को छानना यह के माध्यम से ए जाली या कपास हम चाहेंगे प्राप्त दो अंश. एक है बुलाया छानना या अधिक तकनीकी रूप से, एसिड में घुलनशील

पूल, और दूसरा, प्रतिधारण या एसिड अघुलनशील अंश। वैज्ञानिक पास होना मिला हजारों का जैविक यौगिक में एसिड में घुलनशील पूल।

में उच्च कक्षाओं आप इच्छा सीखना के बारे में कैसे जीवित ऊतक के नमूने का विश्लेषण करना और उसकी पहचान करना विशेष कार्बनिक यौगिक. यह पर्याप्त होगा कहना यहाँ वह एक अर्क यौगिक, तब विषयों निकालना को विभिन्न पृथक्करण किसी यौगिक को अलग करने तक की तकनीकें अन्य सभी यौगिकों से. दूसरे शब्दों में, एक आइसोलेट्स और शुद्ध ए मिश्रण। विश्लेषणात्मक तकनीक, कब लागू को मिश्रण देना हमें आणविक सूत्र और का एक विचार यौगिक की संभावित संरचना. सभी कार्बन यौगिक वह हम पाना से जीविका ऊतकों को 'जैव अणु' कहा जा सकता है। तथापि, जीविका जीवों पास होना भी प्राप्त अकार्बनिक उनमें मौजूद तत्व और यौगिक. हम कैसे यह जानो? थोड़ा अलग लेकिन विनाशकारी प्रयोग करना होगा. एक का वजन छोटा है जीवित ऊतक की मात्रा (पत्ती या यकृत कहें और) यह है बुलाया गीला वज़न) और सूखा यह। सभी पानी, वाष्पित हो जाता है। बची हुई सामग्री को सूखने दें वज़न। अब यदि टिश्यू पूरी तरह से जल गया है, तो सभी कार्बन यौगिक हैं ऑक्सीकृत को गैसीय

रूप (सीओ 2 , पानी वाष्प) और हैं निकाला गया। क्या जो शेष रह जाता है उसे 'राख' कहते हैं। इस राख में शामिल है अकार्बनिक तत्वों (पसंद कैल्शियम, मैगनीशियम

वगैरह)। अकार्बनिक यौगिक पसंद सल्फेट, फॉस्फेट, वगैरह।, हैं भी देखा में एसिड में घुलनशील अंश। अतः तात्त्विक विश्लेषण देता है जीवित ऊतकों की मौलिक संरचना हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, क्लोरीन, कार्बन आदि का रूप। जबकि विश्लेषण के लिए यौगिक देता है एक विचार का

**मेज़ \_ 9.1 ए तुलना का तत्वों उपस्थित में अजीवित और जीविका मामला\***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **तत्व** | **% वज़न का**  **पृथ्वी का पपड़ी इंसान शरीर** | |
| हाइड्रोजन (एच) | 0.14 | 0.5 |
| कार्बन (सी) | 0.03 | 18.5 |
| ऑक्सीजन (ओ) | 46.6 | 65.0 |
| नाइट्रोजन (एन) | बहुत थोड़ा | 3.3 |
| गंधक (एस) | 0.03 | 0.3 |
| सोडियम (ना) | 2.8 | 0.2 |
| कैल्शियम (सीए) | 3.6 | 1.5 |
| मैगनीशियम (एमजी) | 2.1 | 0.1 |
| सिलिकॉन (सी) | 27.7 | नगण्य |
| \* अनुकूलित से सीएनआर राव, *समझ रसायन विज्ञान* , विश्वविद्यालयों प्रेस, हैदराबाद। | | |

**मेज़ \_ 9.2 ए सूची का प्रतिनिधि अकार्बनिक संघटक का जीविका ऊतकों**

|  |  |
| --- | --- |
| **अवयव** | **FORMULA** |
| सोडियम | ना + |
| पोटैशियम | के + |
| कैल्शियम | सीए ++ |
| मैगनीशियम | एमजी ++ |
| पानी | एच हे  2 |
| यौगिकों | NaCl, सीएसीओ ,  3  पीओ 3− , अत: 2−  4 4 |

कार्बनिक के प्रकार (चित्र 9.1) और अकार्बनिक घटक (तालिका 9.2) जीवित ऊतकों में मौजूद। रसायन विज्ञान की दृष्टि से कोई भी पहचान सकता है कार्यात्मक समूह पसंद एल्डिहाइड, कीटोन्स, खुशबूदार यौगिक, वगैरह। लेकिन से ए जैविक बिंदु का देखना, हम करेगा वर्गीकृत उन्हें में एमिनो अम्ल, न्यूक्लियोटाइड आधार, मोटे अम्ल वगैरह।

**105**

BIOMOLECULES

एमिनो अम्ल हैं जैविक यौगिक युक्त एक एमिनो समूह और एक ही कार्बन यानी -कार्बन पर प्रतिस्थापन के रूप में एक अम्लीय समूह α। इस तरह, वे हैं बुलाया α-अमीनो अम्ल. वे हैं एवजी मीथेन. वहाँ हैं चार प्रतिस्थापी समूह कब्जे चार संयोजकता पद. इन हैं हाइड्रोजन, कार्बाक्सिल समूह, एमिनो समूह और ए चर समूह नामित जैसा आर समूह। आधारित पर प्रकृति का आर समूह वहाँ हैं अनेक एमिनो अम्ल. तथापि, वे कौन घटित होना में प्रोटीन हैं केवल का बीस

BIOLOGY

**106**

प्रकार. आर समूह में इन प्रोटीनीय एमिनो अम्ल सकना होना ए हाइड्रोजन (द एमिनो अम्ल है बुलाया ग्लाइसिन), ए मिथाइल समूह (अलैनिन), hydroxy मिथाइल (सेरीन), वगैरह। तीन का बीस हैं दिखाया में आकृति 9.1.

अमीनो एसिड के रासायनिक और भौतिक गुण अनिवार्य रूप से हैं का अमीनो, कार्बाक्सिल और आर कार्यात्मक समूह. आधारित पर संख्या का अमीनो और कार्बोक्सिल समूह, अम्लीय (उदाहरण के लिए, ग्लूटामिक एसिड), बुनियादी हैं (लाइसिन) और तटस्थ (वेलिन) अमीनो एसिड। इसी प्रकार सुगंधित भी होते हैं एमिनो अम्ल (टायरोसिन, फेनिलएलनिन, ट्रिप्टोफैन)। ए विशिष्ट संपत्ति का एमिनो अम्ल है आयनीकरणीय प्रकृति का -एनएच 2 और -COOH समूह. इस तरह

में समाधान का अलग पीएच, संरचना का एमिनो अम्ल परिवर्तन।



B is called zwitterionic form.

लिपिड हैं आम तौर पर पानी अघुलनशील. वे सकना होना सरल मोटे अम्ल. ए मोटे अम्ल है ए कार्बाक्सिल समूह जुड़ा हुआ को एक आर समूह। आर समूह

मिथाइल (-CH3), या एथिल हो सकता है (-C 2 H 5 ) या -CH 2 की अधिक संख्या समूह (1 कार्बन से 19 कार्बन)। उदाहरण के लिए, पामिटिक एसिड में 16 होता है कार्बन शामिल कार्बाक्सिल कार्बन. एराकिडोनिक अम्ल है 20 कार्बन

कार्बोक्सिल कार्बन सहित परमाणु। फैटी एसिड संतृप्त किया जा सकता है (दोहरे बंधन के बिना) या असंतृप्त (एक या अधिक C=C दोहरे के साथ)। बांड)। एक और सरल लिपिड है ग्लिसरॉल कौन है ट्राइहाइड्रॉक्सी प्रोपेन. अनेक लिपिड पास होना दोनों ग्लिसरॉल और मोटे अम्ल. यहाँ मोटे अम्ल हैं मिला एस्टरीकृत साथ ग्लिसरॉल. वे कर सकना होना तब मोनोग्लिसराइड्स, डाइग्लिसराइड्स और ट्राइग्लिसराइड्स। इन्हें पिघलने के आधार पर वसा और तेल भी कहा जाता है बिंदु। तेल पास होना निचला गलन बिंदु (जैसे, तिल तेल) और इस तरह अवशेष सर्दियों में तेल के रूप में. क्या आप बाज़ार से प्राप्त वसा की पहचान कर सकते हैं? कुछ लिपिड इनमें फॉस्फोरस और फॉस्फोराइलेटेड कार्बनिक यौगिक होते हैं। ये फॉस्फोलिपिड हैं। ये कोशिका झिल्ली में पाए जाते हैं। लेसिथिन है एक उदाहरण। कुछ ऊतकों विशेष रूप से तंत्रिका ऊतकों पास होना लिपिड साथ अधिक जटिल संरचनाएँ।

जीवित जीवों में अनेक कार्बन यौगिक होते हैं विषमचक्रीय वलय पाए जा सकते हैं। इनमें से कुछ नाइट्रोजन आधार हैं - एडेनिन, गुआनिन, साइटोसिन, यूरैसिल और थाइमिन। जब संलग्न पाया गया ए चीनी, वे हैं बुलाया न्यूक्लियोसाइड्स अगर ए फास्फेट समूह है भी मिला चीनी में एस्ट्रीकृत होने पर उन्हें न्यूक्लियोटाइड कहा जाता है। एडेनोसिन, गुआनोसिन, थाइमिडीन, यूरिडीन और साइटिडीन न्यूक्लियोसाइड हैं। एडेनिलिक एसिड, थाइमिडिलिक अम्ल, गुआनाइलिक अम्ल, मूत्रवर्धक अम्ल और cytidylic अम्ल हैं न्यूक्लियोटाइड्स न्यूक्लिक अम्ल पसंद डीएनए और शाही सेना निहित होना का न्यूक्लियोटाइड केवल। डीएनए और शाही सेना समारोह जैसा आनुवंशिक सामग्री।



HOCH2

O

OH

ओ ओ



CH2OH

O

HO

OH

OH



ओह

सी 6 एच 12 ओ 6

(ग्लूकोज)

10

5

C H

ओ 5 (राइबोज़)

ग्लाइसिन

एलानिन

सेरीन

**शर्करा (कार्बोहाइड्रेट)**

**एमिनो अम्ल**

सीएच 3

(सी एच 2 ) 14

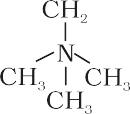
कूह

मोटे अम्ल (पामिटिक एसिड)

ग्लिसरॉल ट्राइग्लिसराइड (आर , आर और आर 3 हैं मोटे एसिड)



Cholesterol



Phospholipid (Lecithin)



1 2

**वसा और तेल (लिपिड)**

एचओसी एच 2 ओ



एडीनाइन

हे

हो पी

हे

ओसीएच 2



एडीनाइन

एडीनाइन (प्यूरिन)

ओह ओह ओह

एडेनोसाइन

हे



HOCH

O Uracil

2



HN

N H

ओ ओ

एडेनिलिक अम्ल

ओ ओ

यूरैसिल (पाइरीमिडीन)

**नाइट्रोजन अड्डों**

यूरिडीन

**न्यूक्लियोसाइड्स**

**न्यूक्लियोटाइड**

**107**

BIOMOLECULES

**आकृति 9.1** आरेखीय प्रतिनिधित्व का छोटा मोलेकुलर वज़न जैविक यौगिक में जीविका ऊतकों

* 1. **प्राथमिक \_ और एस द्वितीयक एम एटाबोलाइट्स**

अधिकांश रोमांचक पहलू का रसायन विज्ञान सौदा साथ अलग हजारों का जीवित जीवों से छोटे और बड़े यौगिक, उनका निर्धारण करते हैं संरचना और अगर संभव संश्लेषण उन्हें।

यदि किसी को जैव अणुओं की एक सूची बनानी हो, तो ऐसी एक सूची होगी अमीनो एसिड, शर्करा आदि सहित हजारों कार्बनिक यौगिक। खंड 9.10 में दिए गए कारणों से, हम इन्हें बायोमोलेक्यूल्स कह सकते हैं जैसा 'मेटाबोलाइट्स'। में जानवर ऊतक, एक नोटिस उपस्थिति का सभी ऐसा श्रेणियाँ का यौगिक दिखाया में आकृति 9.1. इन हैं बुलाया प्राथमिक मेटाबोलाइट्स तथापि, कब एक का विश्लेषण करती है पौधा, फंगल और सूक्ष्मजीव कोशिकाएँ, किसी को प्राथमिक कहे जाने वाले यौगिकों के अलावा हजारों यौगिक दिखाई देंगे मेटाबोलाइट्स, उदाहरण के लिए एल्कलॉइड्स, फ्लेवोनोइड्स, रबड़, आवश्यक तेल, एंटीबायोटिक्स,

**मेज़ \_ 9.3 कुछ माध्यमिक चयापचयों**

|  |  |
| --- | --- |
| Pigments | Carotenoids, Anthocyanins, etc. |
| Alkaloids | Morphine, Codeine, etc. |
| Terpenoides | Monoterpenes, Diterpenes etc. |
| Essential oils | Lemon grass oil, etc. |
| Toxins | Abrin, Ricin |
| Lectins | Concanavalin A |
| Drugs | Vinblastin, curcumin, etc. |
| Polymeric substances | Rubber, gums, cellulose |
|  |  |

रंगीन रंगद्रव्य, सुगंध, मसूड़े, मसाले. इन **द्वितीयक मेटाबोलाइट्स** कहलाते हैं (तालिका 9.3)। जबकि प्राथमिक चयापचयों की पहचान की जा सकती है कार्य और खेल ज्ञात भूमिका में सामान्य शारीरिक प्रक्रियाएं, हम करना नहीं पर पल, समझना भूमिका या कार्य का सभी 'माध्यमिक मेटाबोलाइट्स' में मेज़बान जीव. हालाँकि, उनमें से कई 'मानव' के लिए उपयोगी हैं कल्याण' (जैसे, रबर, औषधियाँ, मसाले, सुगंध आदि)। रंगद्रव्य)। कुछ द्वितीयक चयापचयों में होता है पारिस्थितिक महत्त्व। में बाद में अध्याय और साल आप इच्छा सीखना अधिक के बारे में यह।

BIOLOGY

**108**

* 1. **बी आयोमैक्रोमोलेक्यूल्स**

वहाँ है एक विशेषता सामान्य को सभी वे यौगिक मिला में अम्ल घुलनशील पूल. इनका आणविक भार 18 से लेकर लगभग होता है 800 डाल्टन (दा) लगभग।

अम्ल अघुलनशील अंश में केवल चार प्रकार के कार्बनिक यौगिक होते हैं अर्थात, प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल, पॉलिसैक्राइड और लिपिड. इन कक्षाओं का यौगिक साथ अपवाद का लिपिड, पास होना मोलेकुलर तौल में श्रेणी का दस हज़ार डाल्टन और ऊपर। के लिए यह बहुत कारण, जैव अणु, अर्थात, रासायनिक यौगिक मिला में जीविका जीवों हैं का दो प्रकार। एक, जिनका आणविक भार एक से कम हो हजार डाल्टन और इन्हें आमतौर पर माइक्रोमोलेक्यूल्स या बस कहा जाता है जैविक अणुओं जबकि वे कौन हैं मिला में अम्ल अघुलनशील अंश हैं बुलाया बड़े अणुओं या **बायोमैक्रोमोलेक्युलस** ।

लिपिड के अपवाद के साथ अघुलनशील अंश में अणु हैं बहुलक पदार्थ. तब क्यों करना लिपिड, किसका मोलेकुलर तौल करना नहीं से अधिक 800 दा, आना अंतर्गत अम्ल अघुलनशील अंश, अर्थात, मैक्रोमोलेक्यूलर अंश? लिपिड हैं वास्तव में छोटा मोलेकुलर वज़न

यौगिक और हैं उपस्थित नहीं केवल जैसा ऐसा लेकिन भी व्यवस्था की में संरचनाएं पसंद कक्ष झिल्ली और अन्य झिल्ली. कब हम पिसना ए ऊतक, हम हैं खलल न डालें कक्ष संरचना। कक्ष झिल्ली और अन्य झिल्लियाँ टुकड़ों में टूट जाती हैं और पुटिकाएँ बन जाती हैं कौन हैं नहीं पानी घुलनशील। इसलिए, इन पुटिकाओं के रूप में झिल्ली के टुकड़े मिलते हैं अलग साथ में साथ अम्ल अघुलनशील पूल और इस तरह में मैक्रोमोलेक्यूलर अंश। लिपिड हैं नहीं कठोरता से मैक्रोमोलेक्युलस।

**109**

BIOMOLECULES

एसिड घुलनशील पूल मोटे तौर पर दर्शाता है साइटोप्लाज्मिक रचना. मैक्रोमोलेक्युलस से साइटोप्लाज्म और ऑर्गेनेल एसिड अघुलनशील हो जाते हैं अंश। ये मिलकर संपूर्ण रसायन का प्रतिनिधित्व करते हैं संघटन का जीविका ऊतकों या जीव.

में सारांश यदि हम का प्रतिनिधित्व करते हैं रासायनिक बहुतायत बिंदु से जीवित ऊतक की संरचना हम देखते हैं और उन्हें कक्षा-वार व्यवस्थित करते हैं पानी है अधिकांश प्रचुर रासायनिक में जीविका जीवों (मेज़ 9.4).

* 1. **पी प्रोटीन्स**

प्रोटीन पॉलीपेप्टाइड हैं। वे की रैखिक श्रृंखलाएं हैं अमीनो एसिड पेप्टाइड बांड द्वारा जुड़े हुए हैं जैसा कि दिखाया गया है आकृति 9.3.

प्रत्येक प्रोटीन अमीनो एसिड का एक बहुलक है। जैसा कि अमीनो एसिड 20 प्रकार के होते हैं (उदाहरण के लिए, एलेनिन, सिस्टीन, प्रोलाइन, ट्रिप्टोफैन, लाइसिन, वगैरह।), ए प्रोटीन है ए हेटरोपोलिमर और नहीं ए होमोपोलिमर। ए होमोपोलिमर है केवल एक प्रकार का मोनोमर दोहरा 'एन' संख्या का बार. यह जानकारी के बारे में एमिनो बाद में आपके पोषण में एसिड की मात्रा महत्वपूर्ण है पाठों में, आप सीखेंगे कि कुछ अमीनो एसिड होते हैं आवश्यक के लिए हमारा स्वास्थ्य और वे पास होना को होना आपूर्ति हमारे आहार के माध्यम से. इसलिए, आहार प्रोटीन हैं स्रोत का आवश्यक एमिनो अम्ल. इसलिए, एमिनो अम्ल आवश्यक या गैर-आवश्यक हो सकता है। उत्तरार्द्ध वे हैं कौन हमारा शरीर कर सकना बनाना, जबकि हम पाना आवश्यक एमिनो अम्ल के माध्यम से हमारा आहार खाद्य। प्रोटीन ढोना बाहर अनेक कार्य में जीविका जीव, कुछ परिवहन कोशिका झिल्ली में पोषक तत्व, कुछ संक्रामक से लड़ते हैं जीव, कुछ हैं हार्मोन, कुछ हैं एंजाइम,

**मेज़ \_ 9.4 औसत संघटन का प्रकोष्ठों**

|  |  |
| --- | --- |
| **अवयव** | **% का कुल सेलुलर द्रव्यमान** |
| पानी | 70-90 |
| प्रोटीन | 10-15 |
| कार्बोहाइड्रेट | 3 |
| लिपिड | 2 |
| न्यूक्लिक अम्ल | 5-7 |
| आयनों | 1 |

**मेज़ \_ 9.5 कुछ प्रोटीन और उनके**

**कार्य**

|  |  |
| --- | --- |
| **Protein** | **Functions** |
| Collagen | Intercellular ground substance |
| Trypsin | Enzyme |
| Insulin | Hormone |
| Antibody | Fights infectious agents |
| Receptor | Sensory reception (smell, taste, hormone,  etc.) |
| GLUT-4 | Enables glucose transport  into cells |



BIOLOGY

**110**

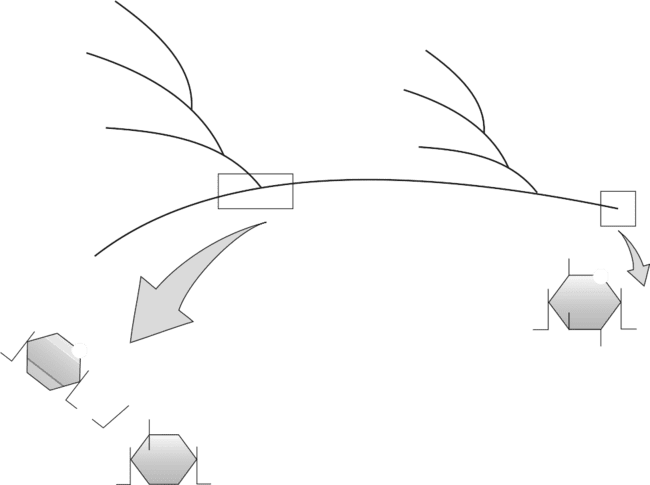
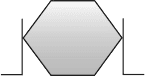
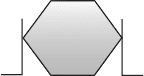
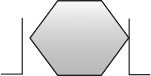
वगैरह। (मेज़ 9.5). कोलेजन है अधिकांश प्रचुर प्रोटीन में जानवर दुनिया और राइबुलोज बिस्फोस्फेट कार्बोक्सिलेज-ऑक्सीजिनेज (RuBisCO) है अधिकांश प्रचुर प्रोटीन में साबुत का जीवमंडल.

* 1. **पी ओलिसैकेराइड्स**

एसिड अघुलनशील गोली में पॉलीसेकेराइड (कार्बोहाइड्रेट) भी होते हैं मैक्रोमोलेक्यूल्स का एक अन्य वर्ग। पॉलीसैकेराइड्स की लंबी श्रृंखला होती है शर्करा. वे हैं धागे (अक्षरशः ए कपास धागा) युक्त अलग मोनोसैक्राइड जैसा इमारत ब्लॉक. के लिए उदाहरण, सेल्यूलोज है ए पॉलिमरिक पॉलीसेकेराइड जिसमें केवल एक प्रकार का मोनोसैकेराइड होता है यानी ग्लूकोज. सेलूलोज़ एक होमोपोलिमर है। स्टार्च इसी का एक प्रकार है पौधों के ऊतकों में ऊर्जा के भंडार गृह के रूप में मौजूद होता है। जानवरों के पास एक और है ग्लाइकोजन नामक वैरिएंट। इनुलीन है ए का बहुलक फ्रुक्टोज. में ए बहुशर्करा जंजीर (कहना ग्लाइकोजन), सही अंत है बुलाया कमी अंत और बाएं सिरे को गैर-घटाने वाला अंत कहा जाता है। इसकी शाखाएँ इस प्रकार हैं दिखाया कार्टून के रूप में (चित्र 9.2)। स्टार्च पेचदार रूप बनाता है

माध्यमिक संरचनाएँ। में तथ्य, स्टार्च कर सकना पकड़ना मैं 2 अणुओं में पेचदार हिस्से। स्टार्च-I 2 नीले रंग का है. सेलूलोज़ नहीं होता है जटिल हेलिक्स और इस तरह नही सकता पकड़ना मैं 2 .

सीएच 2 ओह



O

CH2OH

O

OH

O

O

OH

O

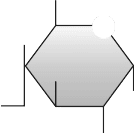
CH2

O

O

O

O



O

OH

O

OH

हे

हे

ओह

**आकृति 9.2** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का ए हिस्से का ग्लाइकोजन

**111**

BIOMOLECULES

पादप कोशिका की दीवारें सेलूलोज़ से बनी होती हैं। पौधे के गूदे से बना कागज और कपास का रेशा सेल्युलोसिक होता है। अधिक जटिल पॉलीसेकेराइड हैं प्रकृति में। उनके पास बिल्डिंग ब्लॉक्स, अमीनो-शर्करा और रासायनिक रूप से हैं संशोधित शर्करा (जैसे, मधुमतिक्ती, n एसिटाइल गैलेक्टोसामाइन, वगैरह।)। के बाह्यकंकाल उदाहरण के लिए , आर्थ्रोपोड्स में एक है जटिल बहुशर्करा बुलाया चिटिन. इन जटिल पॉलिसैक्राइड हैं ज्यादातर होमोपोलिमर।

* 1. **एन UCLEIC एक सीआईडीएस**

दूसरे प्रकार का मैक्रोमोलेक्यूल जो एसिड में पाया जाता है किसी भी जीवित ऊतक का अघुलनशील अंश न्यूक्लिक एसिड होता है। ये हैं पॉलीन्यूक्लियोटाइड्स पॉलीसेकेराइड और पॉलीपेप्टाइड्स के साथ मिलकर ये किसी भी जीवित ऊतक या कोशिका का वास्तविक मैक्रोमोलेक्यूलर अंश शामिल होता है। न्यूक्लिक एसिड के लिए, बिल्डिंग ब्लॉक एक न्यूक्लियोटाइड है। एक न्यूक्लियोटाइड है तीन रासायनिक विशिष्ट अवयव। एक है ए heterocyclic मिश्रण, दूसरा मोनोसैकेराइड और तीसरा फॉस्फोरिक एसिड या फॉस्फेट.

जैसा कि आप चित्र 9.1 में देखते हैं, न्यूक्लिक में विषमचक्रीय यौगिक अम्ल हैं नाइट्रोजन का अड्डों नाम एडेनिन, ग्वानिन, यूरैसिल, साइटोसिन, और थाइमिन। एडेनिन और गुआनिन प्रतिस्थापित प्यूरीन हैं जबकि आराम हैं एवजी pyrimidines. कंकाल heterocyclic अँगूठी क्रमशः प्यूरीन और पाइरीमिडीन कहा जाता है। में चीनी पाई जाती है पॉलीन्यूक्लियोटाइड्स है दोनों में से एक राइबोज़ (ए मोनोसैकेराइड पेन्टोज़) या 2' डीऑक्सीराइबोज़ ए न्यूक्लिक अम्ल डीऑक्सीराइबोज़ युक्त है बुलाया डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक एसिड (डीएनए) जबकि जिसमें राइबोज होता है उसे कहा जाता है राइबोन्यूक्लिक अम्ल (आरएनए)।

* 1. **संरचना \_ का पी प्रोटीन्स**

प्रोटीन, जैसा उल्लिखित पहले, हेटरोपोलिमर में तार होते हैं का एमिनो अम्ल. संरचना का अणुओं मतलब में अलग-अलग चीजें अलग प्रसंग. में अकार्बनिक रसायन शास्त्र, संरचना हमेशा संदर्भित करता है को मोलेकुलर सूत्रों (जैसे, NaCl, एमजीसीएल 2 , वगैरह।)। जैविक

केमिस्टों हमेशा लिखना ए दो आकार देखना का अणुओं जबकि

की संरचना का प्रतिनिधित्व करता है अणु (जैसे, बेंजीन , नेफ़थलीन, आदि)। भौतिक विज्ञानी त्रि-आयामी दृष्टिकोण प्रस्तुत करते हैं आणविक संरचनाओं का जबकि जीवविज्ञानी प्रोटीन संरचना का वर्णन करते हैं पर चार स्तर. अनुक्रम का एमिनो अम्ल अर्थात, अवस्था का जानकारी में ए प्रोटीन – कौन है पहला एमिनो अम्ल, कौन है दूसरा, और इसलिए पर – है बुलाया **प्राथमिक संरचना** (आकृति 9.3 ए) का एक प्रोटीन. एक प्रोटीन की कल्पना एक रेखा के रूप में की जाती है, जिसका बायां सिरा किसके द्वारा दर्शाया जाता है पहला एमिनो अम्ल और सही अंत का प्रतिनिधित्व किया द्वारा अंतिम एमिनो

* + 1. प्राथमिक
    2. माध्यमिक

अल्फा – कुंडलित वक्रता

पॉलीपेप्टाइड

बीटा- प्लेटेड चादर

अम्ल. पहला एमिनो अम्ल है भी एन-टर्मिनल अमीनो एसिड कहा जाता है। अंतिम एमिनो अम्ल है बुलाया सी- टर्मिनल अमीनो एसिड. ए प्रोटीन थ्रेड संपूर्ण रूप में मौजूद नहीं है एक विस्तारित कठोर छड़। धागा है हेलिक्स के रूप में मुड़ा हुआ (समान)। एक घूमने वाली सीढ़ी के लिए)। बिल्कुल, केवल कुछ अंश का प्रोटीन धागे को एक के रूप में व्यवस्थित किया गया है हेलिक्स. प्रोटीन में, केवल दाएँ हाथ वाले हेलिकॉप्टरों का अवलोकन किया जाता है। अन्य क्षेत्र का प्रोटीन धागा हैं तह में

तृतीयक

हाइड्रोजन डाइसल्फाइड गहरा संबंध

अन्य फार्म में क्या है बुलाया **माध्यमिक संरचना** (चित्र 9.3 बी)। में जोड़ना, लंबा प्रोटीन जंजीर है खोखले की तरह अपने ऊपर मुड़ा हुआ भी ऊनी गेंद, दे रही है उठना को

**तृतीयक संरचना** (अंजीर। 9.3 सी)। यह

* + 1. चारों भागों का

**आकृति 9.3** विभिन्न स्तरों का प्रोटीन संरचना

हमें a का 3-आयामी दृश्य देता है प्रोटीन. तृतीयक संरचना है बिल्कुल ज़रूरी के लिए अनेक जैविक गतिविधियाँ का प्रोटीन.

BIOLOGY

**112**

कुछ प्रोटीन एक से अधिक पॉलीपेप्टाइड का संयोजन होते हैं उपइकाइयाँ। जिस तरीके से ये व्यक्तिगत रूप से पॉलीपेप्टाइड्स को मोड़ते हैं या सब यूनिटों हैं व्यवस्था की साथ आदर को प्रत्येक अन्य (उदा रेखीय डोरी का गोले, क्षेत्रों व्यवस्था की एक ऊपर प्रत्येक अन्य ए के रूप में घनक्षेत्र या थाली आदि) एक प्रोटीन की संरचना है जिसे अन्यथा कहा जाता है **चारों भागों का संरचना** का ए प्रोटीन (अंजीर। 9.3 डी)। वयस्क इंसान हीमोग्लोबिन बना होना 4 उपइकाइयों में से। इनमें से दो समान हैं प्रत्येक अन्य। इस तरह, की दो उपइकाइयाँα प्रकार और दो उपइकाइयाँβ प्रकार एक साथ गठित करना इंसान हीमोग्लोबिन (एचबी).

* 1. **ई एंजाइम्स**

लगभग सभी एंजाइमों हैं प्रोटीन. वहाँ हैं कुछ न्यूक्लिक अम्ल वह व्यवहार एंजाइम की तरह. इन्हें राइबोजाइम कहते हैं। एक एंजाइम को एक द्वारा दर्शाया जा सकता है रेखा आरेख. किसी भी प्रोटीन की तरह एक एंजाइम की भी एक प्राथमिक संरचना होती है, अर्थात, एमिनो अम्ल अनुक्रम का प्रोटीन. एक एंजाइम पसंद कोई प्रोटीन है माध्यमिक और तृतीयक संरचना। कब आप देखना पर ए तृतीयक संरचना (आकृति 9.3 डी) आप इच्छा सूचना वह रीड की हड्डी का प्रोटीन जंजीर परतों

**113**

BIOMOLECULES

अपने आप पर, श्रृंखला स्वयं को क्रॉस-क्रॉस करती है और इसलिए, कई दरारें या जेब हैं बनाया। एक ऐसा जेब है 'सक्रिय साइट'। एक सक्रिय साइट का एक एंजाइम है ए दरार या जेब में कौन सब्सट्रेट फिट बैठता है. इस प्रकार एंजाइम, के माध्यम से उनका सक्रिय साइट, उत्प्रेरित प्रतिक्रिया पर ए उच्च दर। एनजाइम उत्प्रेरक अकार्बनिक उत्प्रेरकों से कई मायनों में भिन्न है, लेकिन एक प्रमुख अंतर है उल्लेख की आवश्यकता है. अकार्बनिक उत्प्रेरक उच्च तापमान पर कुशलता से काम करते हैं और उच्च दबाव, जबकि एंजाइम उच्च तापमान पर क्षतिग्रस्त हो जाते हैं (कहना ऊपर 40°C). तथापि, एंजाइमों एकाकी से जीवों कौन सामान्य रूप से अत्यधिक उच्च तापमान (उदाहरण के लिए, गर्म वेंट और सल्फर) के तहत रहते हैं स्प्रिंग्स), हैं स्थिर और बनाए रखना उनका उत्प्रेरक शक्ति यहां तक की पर उच्च तापमान (80°-90°C तक). इस प्रकार तापीय स्थिरता महत्वपूर्ण है गुणवत्ता का ऐसा एंजाइमों एकाकी से thermophilic जीव.

### रासायनिक प्रतिक्रियाओं

कैसे करना हम समझना इन एंजाइम? होने देना हम पहला समझना ए रासायनिक प्रतिक्रिया। रासायनिक यौगिकों में दो प्रकार के परिवर्तन होते हैं। एक भौतिक परिवर्तन का तात्पर्य केवल बंधनों को तोड़े बिना आकार में परिवर्तन से है। यह है ए भौतिक प्रक्रिया। एक और भौतिक प्रक्रिया है ए परिवर्तन में राज्य पदार्थ का: जब बर्फ पिघलकर पानी बन जाती है, या जब पानी वाष्प बन जाता है। ये भी भौतिक प्रक्रियाएँ हैं। हालाँकि, जब बंधन टूट जाते हैं और नया बांड हैं बनाया दौरान परिवर्तन, यह इच्छा होना बुलाया ए रासायनिक प्रतिक्रिया। के लिए उदाहरण:

Ba(OH)2 + H2SO4 → BaSO4 + 2H2O

एक अकार्बनिक रासायनिक प्रतिक्रिया है. इसी प्रकार, स्टार्च का जल-अपघटन ग्लूकोज एक कार्बनिक रासायनिक प्रतिक्रिया है। किसी भौतिक या रसायन की दर प्रक्रिया संदर्भित करता है को मात्रा का उत्पाद बनाया प्रति इकाई समय। यह कर सकना होना व्यक्त जैसा:

δ *P*

rate = δ *t*

दर कर सकना भी होना बुलाया वेग अगर दिशा है निर्दिष्ट. दरें का भौतिक और रासायनिक प्रक्रियाओं हैं प्रभावित द्वारा तापमान के बीच अन्य कारक. सामान्य नियम यह है कि दर दोगुनी या आधी हो जाती है किसी भी दिशा में प्रत्येक 10°C परिवर्तन के लिए। उत्प्रेरित प्रतिक्रियाएं आगे बढ़ती हैं दरें बेहद उच्च बजाय वह का अउत्प्रेरित वाले. कब एंजाइम उत्प्रेरक प्रतिक्रियाओं को देखा जाता है, दर उसी से काफी अधिक होगी लेकिन अउत्प्रेरित प्रतिक्रिया। के लिए उदाहरण

CO

2

+

carbon dioxide

2

water

H O

⎯⎯Ca⎯rb⎯on⎯ic ⎯anh⎯yd⎯ra⎯se⎯→ H CO

←⎯⎯⎯⎯

2 3

carbonic acid

BIOLOGY

**114**

में अनुपस्थिति का कोई एंजाइम यह प्रतिक्रिया है बहुत धीमा, साथ के बारे में 200 अणुओं का एच 2 सीओ 3 प्राणी बनाया में एक घंटा। तथापि, द्वारा का उपयोग करते हुए एंजाइम उपस्थित अंदर कोशिका द्रव्य बुलाया कोयला का एनहाइड्रेज़,

प्रतिक्रिया स्पीड नाटकीय रूप से साथ के बारे में 600,000 अणुओं प्राणी बनाया हर पल। एंजाइम ने प्रतिक्रिया दर को लगभग 10 तक तेज कर दिया है दस लाख बार. शक्ति का एंजाइमों है अविश्वसनीय वास्तव में!

हजारों प्रकार के एंजाइम होते हैं, जिनमें से प्रत्येक एक अद्वितीय उत्प्रेरण करता है रासायनिक या चयापचय प्रतिक्रिया। ए बहु - चरण रासायनिक प्रतिक्रिया, कब प्रत्येक का कदम है उत्प्रेरक द्वारा वही एंजाइम जटिल या अलग एंजाइम, है बुलाया ए चयापचय मार्ग. के लिए उदाहरण,

Glucose → 2 Pyruvic acid

C6H12O6 + O2 → 2C3H4 O3 + 2H2O

वास्तव में एक चयापचय मार्ग है जिसमें ग्लूकोज पाइरुविक एसिड बन जाता है दस अलग-अलग एंजाइमों के माध्यम से उत्प्रेरित चयापचय प्रतिक्रियाएं। जब आप श्वसन का अध्ययन करें अध्याय 12 में आप इन प्रतिक्रियाओं का अध्ययन करेंगे। इस पर चरण में आपको पता होना चाहिए कि यह एक या दो के साथ बहुत ही चयापचय मार्ग है अतिरिक्त प्रतिक्रियाएं विभिन्न प्रकार के चयापचय अंत उत्पादों को जन्म देती हैं। में हमारी कंकाल की मांसपेशी, अवायवीय परिस्थितियों में, लैक्टिक एसिड का निर्माण करती है। सामान्य एरोबिक परिस्थितियों में पाइरुविक एसिड बनता है। ख़मीर में, दौरान किण्वन, वही मार्ग नेतृत्व को उत्पादन का इथेनॉल (शराब)। इस तरह, में अलग स्थितियाँ अलग उत्पादों हैं संभव।

### एंजाइम इतनी उच्च दर कैसे लाते हैं? रासायनिक रूपांतरण?

को समझना यह हम चाहिए अध्ययन एंजाइमों ए थोड़ा अधिक। हम पास होना पहले से समझा विचार का एक 'सक्रिय साइट'। रासायनिक या चयापचय परिवर्तन एक प्रतिक्रिया को संदर्भित करता है. वह रसायन है जिसे उत्पाद में परिवर्तित किया जाता है 'सब्सट्रेट' कहा जाता है। इसलिए एंजाइम, यानी त्रिआयामी प्रोटीन संरचनाएं शामिल एक 'सक्रिय साइट', बदलना ए सब्सट्रेट (एस) में ए उत्पाद (पी)। प्रतीकात्मक रूप से, यह कर सकना होना चित्रित जैसा:

S → P

यह है अब समझा वह सब्सट्रेट 'एस' है को बाँध एंजाइम पर किसी दिए गए फांक या पॉकेट के भीतर इसकी 'सक्रिय साइट'। सब्सट्रेट को फैलाना होगा 'सक्रिय साइट' की ओर. इस प्रकार, 'ईएस' का गठन अनिवार्य है जटिल। इ खड़ा के लिए एंजाइम. यह जटिल गठन है ए क्षणिक घटना। उस अवस्था के दौरान जहां सब्सट्रेट एंजाइम से बंधा होता है सक्रिय साइट, ए नया संरचना का सब्सट्रेट बुलाया संक्रमण राज्य संरचना बन गया है। बहुत जल्द, अपेक्षित बंधन टूटने/बनने के बाद पुरा होना, उत्पाद है जारी किया से सक्रिय साइट। में अन्य शब्द, संरचना का सब्सट्रेट जाता तब्दील में संरचना का उत्पाद. मार्ग का यह परिवर्तन अवश्य जाना के माध्यम से तथाकथित

संक्रमण अवस्था संरचना. बहुत सारे हो सकते हैं अधिक 'बदल दिया गया संरचनात्मक राज्यों' बीच में स्थिर सब्सट्रेट और उत्पाद। अंतर्निहित में यह कथन यह तथ्य है कि अन्य सभी मध्यवर्ती संरचनात्मक राज्य अमेरिका हैं अस्थिर. स्थिरता है कुछ संबंधित को ऊर्जा स्थिति का अणु या संरचना. इसलिए, जब हम देखते हैं इस पर चित्रात्मक रूप से एक ग्राफ़ के माध्यम से ऐसा दिखता है कुछ इस प्रकार में चित्र 9.4.

Potential Energy

y-अक्ष स्थितिज ऊर्जा का प्रतिनिधित्व करता है सामग्री। एक्स-अक्ष प्रगति का प्रतिनिधित्व करता है का संरचनात्मक परिवर्तन या राज्य अमेरिका 'संक्रमण अवस्था' के माध्यम से। आप नोटिस करेंगे दो चीज़ें। के बीच ऊर्जा स्तर का अंतर एस और पी। अगर 'पी' है पर ए निचला स्तर बजाय 'एस', प्रतिक्रिया है एक एक्ज़ोथिर्मिक प्रतिक्रिया। एक ज़रूरत नहीं आपूर्ति ऊर्जा (द्वारा गरम करना) में आदेश को रूप उत्पाद।

संक्रमण राज्य

सक्रियण ऊर्जा बिना एंजाइम



सक्रियण ऊर्जा साथ एंजाइम

सब्सट्रेट (एस)

उत्पाद (पी)

प्रगति का प्रतिक्रिया

**आकृति 9.4** अवधारणा का सक्रियण ऊर्जा

हालाँकि, चाहे वह एक ऊष्माक्षेपी या स्वतःस्फूर्त प्रतिक्रिया हो या एक एन्दोठेर्मिक या ऊर्जा की आवश्यकता होती है प्रतिक्रिया, 'एस' है को जाना के माध्यम से ए अधिकता उच्च ऊर्जा राज्य या संक्रमण राज्य। अंतर में औसत ऊर्जा सामग्री का 'एस' से वह का यह संक्रमण राज्य है बुलाया 'सक्रियण ऊर्जा'।

**115**

BIOMOLECULES

एंजाइम अंततः इस ऊर्जा अवरोध को नीचे लाते हैं संक्रमण का 'एस' को 'पी' अधिक आसान।

### प्रकृति का एनजाइम कार्रवाई

प्रत्येक एंजाइम (इ) है ए सब्सट्रेट (एस) बंधन साइट में इसका अणु इसलिए वह ए अत्यधिक रिएक्टिव एंजाइम सब्सट्रेट जटिल (ईएस) है उत्पादित. यह कॉम्प्लेक्स अल्पकालिक होता है और अपने उत्पाद (उत्पादों) पी और में वियोजित हो जाता है अपरिवर्तित एंजाइम साथ एक मध्यवर्ती गठन का एंजाइम उत्पाद जटिल (ईपी)।

गठन का तों जटिल है आवश्यक के लिए उत्प्रेरण।

E + S ES ⎯⎯→ EP ⎯⎯→ E + P

किसी एंजाइम क्रिया के उत्प्रेरक चक्र का वर्णन निम्नलिखित में किया जा सकता है कदम:

* + - 1. पहला, सब्सट्रेट बांध को सक्रिय साइट का एंजाइम, फिटिंग में सक्रिय साइट।
      2. बंधन का सब्सट्रेट लाती एंजाइम को ऑल्टर इसका आकार, फिटिंग अधिक मज़बूती से आस-पास सब्सट्रेट.
      3. एंजाइम की सक्रिय साइट, अब इसके करीब है सब्सट्रेट सब्सट्रेट के रासायनिक बंधन को तोड़ देता है और नया एंजाइम- उत्पाद जटिल है बनाया।
      4. एंजाइम प्रतिक्रिया के उत्पादों को मुक्त करता है एंजाइम है तैयार को बाँध को एक और अणु का सब्सट्रेट और दौड़ना के माध्यम से उत्प्रेरक चक्र एक बार दोबारा।

### कारकों प्रभावित करने वाले एनजाइम गतिविधि

गतिविधि का एक एंजाइम कर सकना होना प्रभावित द्वारा ए परिवर्तन में स्थितियाँ जो प्रोटीन की तृतीयक संरचना को बदल सकता है। इसमे शामिल है तापमान, पीएच, परिवर्तन में सब्सट्रेट एकाग्रता या बंधन का विशिष्ट रसायन वह विनियमित इसका गतिविधि।

#### तापमान और पीएच

एंजाइम आमतौर पर तापमान और पीएच की एक संकीर्ण सीमा में कार्य करते हैं (चित्र 9.5)। प्रत्येक एंजाइम किसी विशेष स्थान पर अपनी उच्चतम गतिविधि दिखाता है तापमान और पीएच को इष्टतम तापमान और इष्टतम पीएच कहा जाता है। गतिविधि गिरावट आती है दोनों नीचे और ऊपर अनुकूलतम कीमत। कम तापमान बरकरार रखता है एंजाइम में ए अस्थायी रूप से निष्क्रिय राज्य जबकि उच्च तापमान एंजाइमेटिक गतिविधि को नष्ट कर देता है क्योंकि प्रोटीन होते हैं विकृत द्वारा गर्मी।

#### एकाग्रता का सब्सट्रेट

साथ बढ़ोतरी में सब्सट्रेट एकाग्रता, वेग का एंजाइमी प्रतिक्रिया उगना पर पहला। प्रतिक्रिया अंत में पहुँचती है ए अधिकतम वेग (वी अधिकतम ) कौन है नहीं पार हो गई द्वारा कोई आगे उठना में एकाग्रता का

सब्सट्रेट. यह है क्योंकि एंजाइम अणुओं हैं से कम बजाय

सब्सट्रेट अणुओं और बाद परिपूर्णता का इन अणु, वहाँ हैं नहीं मुक्त एंजाइम अणुओं को बाँध साथ अतिरिक्त सब्सट्रेट अणुओं (आकृति 9.5).

किसी एंजाइम की गतिविधि विशिष्ट की उपस्थिति के प्रति भी संवेदनशील होती है रसायन वह बाँध को एंजाइम. कब बंधन का रासायनिक

वी अधिकतम



(c)

(a)

(b)

वी अधिकतम

Enzyme activity

Velocity of reaction (V)

2

पीएच तापमान

के एम [एस]

**आकृति 9.5** प्रभाव का परिवर्तन में : (ए) पीएच (बी) तापमान और (सी) एकाग्रता का सब्सट्रेट पर एंजाइम गतिविधि

BIOLOGY

**116**

**117**

BIOMOLECULES

बन्द हो जाता है बंद एंजाइम गतिविधि, प्रक्रिया है बुलाया **निषेध** और रासायनिक है बुलाया एक **अवरोधक** .

कब अवरोधक निकट से से मिलता है सब्सट्रेट में इसका मोलेकुलर संरचना और रोकता गतिविधि का एंजाइम, यह है ज्ञात जैसा **प्रतिस्पर्धी अवरोधक** . के साथ इसकी घनिष्ठ संरचनात्मक समानता के कारण सब्सट्रेट, अवरोधक प्रतिस्पर्धा साथ सब्सट्रेट के लिए सब्सट्रेट- एंजाइम की बाइंडिंग साइट. नतीजतन, सब्सट्रेट बंध नहीं सकता और परिणामस्वरूप, एंजाइम क्रिया कम हो जाती है, उदाहरण के लिए, सक्सेनिक का निषेध मैलोनेट द्वारा डिहाइड्रोजनेज जो सब्सट्रेट से काफी मिलता-जुलता है सफल होना में संरचना। ऐसा प्रतिस्पर्धी अवरोधकों हैं अक्सर इस्तेमाल किया गया में नियंत्रण का जीवाणु रोगज़नक़।

### वर्गीकरण और नामपद्धति का एंजाइमों

हजारों एंजाइमों की खोज, पृथक्करण और अध्ययन किया गया है। अधिकांश इन एंजाइमों को इनके आधार पर विभिन्न समूहों में वर्गीकृत किया गया है वे किस प्रकार की प्रतिक्रियाओं को उत्प्रेरित करते हैं। प्रत्येक एंजाइम को 6 वर्गों में विभाजित किया गया है साथ 4-13 उपवर्गों और नाम इसलिए द्वारा ए चार अंकों संख्या।

**ऑक्सीडोरडक्टेस/डीहाइड्रोजनेज:** एंजाइम जो उत्प्रेरित करते हैं ऑक्सीकारकीकरण बीच में दो substrates एस और एस' उदाहरणार्थ,

एस कम किया हुआ + एस' ऑक्सीकृत ⎯⎯→ एस ऑक्सीकृत + एस' कम किया हुआ।

**ट्रांसफ़रेज़:** एक समूह, जी (के अलावा अन्य) के स्थानांतरण को उत्प्रेरित करने वाले एंजाइम हाइड्रोजन) बीच में ए जोड़ा का सब्सट्रेट एस और एस' उदाहरणार्थ,

एस - जी + एस' ⎯⎯→ एस + एस' - जी

**हाइड्रोलिसिस:** एस्टर, ईथर, पेप्टाइड के हाइड्रोलिसिस को उत्प्रेरित करने वाले एंजाइम ग्लाइकोसिडिक, सीसी, सी-हैलाइड या पीएन बांड.

**लाइसेज़:** एंजाइम जो सब्सट्रेट्स से समूहों को हटाने को उत्प्रेरित करते हैं तंत्र अन्य बजाय हाइड्रोलिसिस छोड़कर दोहरा बांड.



**आइसोमेरेज़:** शामिल सभी एंजाइमों उत्प्रेरित करने अंतर-रूपांतरण का ऑप्टिकल, ज्यामितिक या अवस्था का आइसोमर्स

**लिगैसेस:** एंजाइम जो 2 यौगिकों को एक साथ जोड़ने के लिए उत्प्रेरित करते हैं, उदाहरण के लिए, एंजाइमों कौन उत्प्रेरित में शामिल होने का सीओ, सीएस, सीएन, पीओ वगैरह। बांड.

### सह कारकों

एंजाइमों हैं शांत का एक या अनेक पॉलीपेप्टाइड जंजीरें तथापि, ऐसे कई मामले हैं जिनमें गैर-प्रोटीन घटकों को सह-कहा जाता है कारक एंजाइम से बंधे होते हैं एंजाइम को उत्प्रेरक बनाने के लिए

BIOLOGY

**118**

सक्रिय। में इन उदाहरण, प्रोटीन हिस्से का एंजाइमों है बुलाया एपोएंजाइम. तीन प्रकार का सहकारकों मई होना पहचान की: कृत्रिम समूह, सह एंजाइमों और धातु आयन।

कृत्रिम समूह कार्बनिक यौगिक हैं और इन्हें अलग किया जाता है अन्य सहकारक इसमें एपोएंजाइम से कसकर बंधे होते हैं। के लिए उदाहरण के लिए, पेरोक्सीडेज और कैटालेज़ में, जो टूटने को उत्प्रेरित करते हैं पानी और ऑक्सीजन के लिए हाइड्रोजन पेरोक्साइड, हेम कृत्रिम समूह है और यह है ए भाग का सक्रिय साइट का एंजाइम.

सह-एंजाइम भी कार्बनिक यौगिक हैं लेकिन उनका संबंध किसके साथ है? एपोएंजाइम है केवल क्षणिक, आम तौर पर घटनेवाला दौरान अवधि का उत्प्रेरण। इसके अलावा, सह-एंजाइम कई में सह-कारक के रूप में कार्य करते हैं अलग एंजाइम उत्प्रेरित प्रतिक्रियाएं. आवश्यक रासायनिक अवयव का अनेक सहएंजाइमों हैं विटामिन, उदाहरणार्थ, कोएंजाइम निकोटिनामाइड एडीनाइन डाईन्यूक्लियोटाइड (एनएडी) और एनएडीपी रोकना विटामिन नियासिन.

कई एंजाइमों को अपनी गतिविधि के लिए धातु आयनों की आवश्यकता होती है जो बनते हैं सक्रिय स्थल पर और उसी स्थान पर साइड चेन के साथ समन्वय बंधन समय सब्सट्रेट के साथ एक या अधिक समन्वय बंधन बनाता है, उदाहरण के लिए, जस्ता है ए सहायक कारक के लिए प्रोटियोलिटिक एंजाइम कार्बोक्सीपेप्टिडेज़।

उत्प्रेरक गतिविधि है खो गया कब सह कारक है निकाला गया से एंजाइम जो इस बात की गवाही देता है कि वे उत्प्रेरक गतिविधि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं एंजाइम.

**सारांश \_**

हालाँकि जीवित जीवों में आश्चर्यजनक विविधता है, उनके रसायन संरचना और चयापचय प्रतिक्रियाएं उल्लेखनीय रूप से समान प्रतीत होती हैं। मौलिक संघटन का जीविका ऊतकों और अजीवित मामला के जैसा लगना भी को होना समान कब विश्लेषण गुणात्मक रूप से. तथापि, ए करीब इंतिहान का पता चलता है वह जीवित प्रणालियों में कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन की सापेक्ष प्रचुरता अधिक है जब इसकी तुलना निर्जीव पदार्थ से की जाती है। जीवन में सर्वाधिक प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला रसायन जीव जल है. हजारों छोटे आणविक भार हैं (<1000 Da) जैव अणु. एमिनो अम्ल, मोनोसैकेराइड और डाईसैकराइड शर्करा, मोटे अम्ल, ग्लिसरॉल, न्यूक्लियोटाइड्स, न्यूक्लियोसाइड्स और नाइट्रोजन बेस कुछ कार्बनिक हैं जीवित जीवों में देखे जाने वाले यौगिक। अमीनो एसिड 20 प्रकार के होते हैं और 5 न्यूक्लियोटाइड के प्रकार. वसा और तेल ग्लिसराइड हैं जिनमें फैटी एसिड एस्टरीकृत होते हैं ग्लिसरॉल को. इसके अलावा, फॉस्फोलिपिड में फॉस्फोराइलेटेड नाइट्रोजनस होता है मिश्रण।

केवल तीन प्रकार का मैक्रोमोलेक्युलस, अर्थात, प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल और पॉलिसैक्राइड हैं मिला में जीविका सिस्टम. लिपिड, क्योंकि का उनका संगठन मैक्रोमोलेक्युलर अंश में झिल्लियाँ अलग हो जाती हैं। बायोमैक्रोमोलेक्युलस पॉलिमर हैं. वे बिल्डिंग ब्लॉक्स से बने होते हैं जो अलग-अलग होते हैं। प्रोटीन अमीनो एसिड से बने हेटरोपॉलिमर हैं। न्यूक्लिक एसिड (आरएनए और डीएनए) हैं शांत का न्यूक्लियोटाइड्स बायोमैक्रोमोलेक्युलस पास होना ए पदानुक्रम का संरचनाएं –

**119**

BIOMOLECULES

प्राथमिक, माध्यमिक, तृतीयक और चतुर्धातुक। न्यूक्लिक एसिड आनुवंशिक के रूप में कार्य करते हैं सामग्री। पॉलीसेकेराइड पौधों, कवक आदि में कोशिका भित्ति के घटक हैं आर्थ्रोपोड्स के बाह्यकंकाल का। वे ऊर्जा के भंडारण रूप भी हैं (जैसे, स्टार्च और ग्लाइकोजन)। प्रोटीन विभिन्न प्रकार के सेलुलर कार्य करते हैं। के कई वे एंजाइम हैं, कुछ एंटीबॉडी हैं, कुछ रिसेप्टर्स हैं, कुछ हार्मोन हैं और कुछ अन्य हैं संरचनात्मक प्रोटीन. कोलेजन है अधिकांश प्रचुर प्रोटीन प्राणी जगत में और राइबुलोज बिस्फोस्फेट कार्बोक्सिलेज-ऑक्सीजिनेज (RuBisCO) है अधिकांश प्रचुर प्रोटीन में साबुत का जीवमंडल.

एंजाइम प्रोटीन होते हैं जो कोशिकाओं में जैव रासायनिक प्रतिक्रियाओं को उत्प्रेरित करते हैं। राइबोजाइम उत्प्रेरक शक्ति वाले न्यूक्लिक एसिड हैं। प्रोटीनयुक्त एंजाइम प्रदर्शित होते हैं सब्सट्रेट विशिष्टता, ज़रूरत होना अनुकूलतम तापमान और पीएच के लिए अधिक से अधिक गतिविधि। वे उच्च तापमान पर विकृत हो जाते हैं। एंजाइम सक्रियण ऊर्जा को कम करते हैं प्रतिक्रियाएँ और प्रतिक्रियाओं की दर में काफी वृद्धि होती है। न्यूक्लिक अम्ल ले जाते हैं वंशानुगत जानकारी और हैं उत्तीर्ण पर से पैतृक पीढ़ी को संतान.

**ई व्यायाम**

* + - 1. क्या हैं मैक्रोमोलेक्युलस? देना उदाहरण।
      2. क्या है मतलब द्वारा तृतीयक संरचना का प्रोटीन?
      3. खोजो और लिखना नीचे संरचनाएं का 10 दिलचस्प छोटा मोलेकुलर वज़न जैव अणु. खोजो अगर वहाँ है कोई उद्योग कौन विनिर्माण यौगिक द्वारा एकांत। खोजो बाहर कौन हैं खरीदार.
      4. चिकित्सीय एजेंटों के रूप में उपयोग किए जाने वाले प्रोटीनों का पता लगाएं और उनकी एक सूची बनाएं। अन्य खोजें अनुप्रयोग का प्रोटीन (जैसे, प्रसाधन सामग्री वगैरह।)
      5. व्याख्या करना संघटन का ट्राइग्लिसराइड.
      6. कर सकना आप कोशिश करना इमारत मॉडल का जैविक अणुओं का उपयोग करते हुए व्यावसायिक तौर पर उपलब्ध परमाणु मॉडल (गेंद और चिपकना मॉडल)।
      7. खींचना संरचना का एमिनो अम्ल, ऐलेनिन.
      8. क्या हैं जिम बनाया का? है फेविकोल अलग?
      9. खोजो बाहर ए गुणात्मक परीक्षा के लिए प्रोटीन, वसा और तेल, एमिनो अम्ल और परीक्षा कोई फल रस, लार, पसीना और मूत्र के लिए उन्हें।
      10. पता लगाएँ कि जीवमंडल में सभी पौधे कितना सेलूलोज़ बनाते हैं और तुलना करना यह साथ कैसे अधिकता का कागज़ है निर्मित द्वारा आदमी और इस तरह क्या है उपभोग का पौधा सामग्री द्वारा आदमी सालाना. क्या ए नुकसान का वनस्पति!
      11. वर्णन करना महत्वपूर्ण गुण का एंजाइम.

**सी हप्ते आर 10**

**कक्ष \_ चक्र \_ और कक्ष \_ विभाजन \_**

* 1. *कक्ष चक्र*

BIOLOGY

**120**

* 1. *एम चरण*
  2. *महत्व का पिंजरे का बँटवारा*
  3. *अर्धसूत्रीविभाजन*
  4. *महत्व का अर्धसूत्रीविभाजन*

हैं आप जागरूक वह सभी जीव, यहां तक की विशालतम, शुरू उनका ज़िंदगी से ए एक कोशिका? आपको आश्चर्य हो सकता है कि फिर एक कोशिका कैसे ऐसी बन जाती है बड़े जीव. वृद्धि और प्रजनन कोशिकाओं के लक्षण हैं, वास्तव में सभी जीवित जीवों का। सभी कोशिकाएँ दो भागों में विभाजित होकर प्रजनन करती हैं, साथ प्रत्येक पैतृक कक्ष दे रही है उठना को दो बेटी कोशिकाओं प्रत्येक समय वे विभाजित करना। इन नए नए बनाया बेटी कोशिकाओं कर सकना खुद बढ़ना और विभाजित करना, एक नई कोशिका जनसंख्या को जन्म देना जो वृद्धि से बनती है और एकल पैतृक कोशिका और उसकी संतान का विभाजन। दूसरे शब्दों में, ऐसे वृद्धि और विभाजन के चक्र एक कोशिका को एक संरचना बनाने की अनुमति देते हैं मिलकर का लाखों का कोशिकाएं.

* 1. **कक्ष \_ चक्र \_**

कोशिका विभाजन बहुत महत्वपूर्ण है सभी जीवित जीवों में प्रक्रिया। दौरान विभाजन का ए कक्ष, डीएनए प्रतिकृति और कक्ष विकास भी लेना जगह। सभी इन प्रक्रियाएं, अर्थात, कक्ष विभाजन, डीएनए प्रतिकृति, और कक्ष विकास, इस तरह, सही विभाजन सुनिश्चित करने के लिए समन्वित तरीके से काम करना होगा गठन का संतान कोशिकाओं युक्त अखंड जीनोम. अनुक्रम का ऐसी घटनाएँ जिनके द्वारा एक कोशिका अपने जीनोम की नकल करती है, दूसरे को संश्लेषित करती है घटक का कक्ष और अंततः विभाजित में दो बेटी कोशिकाओं है **कोशिका चक्र** कहा जाता है । यद्यपि कोशिका वृद्धि (साइटोप्लाज्मिक वृद्धि के संदर्भ में) एक सतत प्रक्रिया है, डीएनए संश्लेषण केवल एक विशिष्ट के दौरान होता है कोशिका चक्र में चरण. तब प्रतिकृति गुणसूत्र (डीएनए) होते हैं वितरित को बेटी नाभिक द्वारा ए जटिल शृंखला का आयोजन दौरान कक्ष विभाजन। इन आयोजन हैं खुद अंतर्गत आनुवंशिक नियंत्रण।

### कोशिका चक्र के चरण

ए ठेठ यूकेरियोटिक कक्ष चक्र है इलस्ट्रेटेड द्वारा इंसान कोशिकाओं में संस्कृति। इन कोशिकाओं विभाजित करना एक बार में लगभग प्रत्येक 24 घंटे (आकृति 10.1). तथापि, यह अवधि का कक्ष चक्र कर सकना अलग होना से जीव को जीव और भी से कक्ष प्रकार को कक्ष प्रकार। यीस्ट के लिए उदाहरण, कर सकना प्रगति के माध्यम से कक्ष चक्र में केवल के बारे में 90 मिनट।

M Phase

कक्ष चक्र है अलग करना में दो बुनियादी चरण:

#### interphase

* + - * **एम चरण (माइटोसिस चरण)**

एम चरण का प्रतिनिधित्व करता है चरण कब वास्तविक कोशिका विभाजन या माइटोसिस होता है और इंटरफ़ेज़ दो के बीच के चरण का प्रतिनिधित्व करता है क्रमिक एम चरण. यह है महत्वपूर्ण को टिप्पणी वह में 24 घंटा औसत अवधि का कक्ष चक्र का ए मानव कोशिका, कोशिका विभाजन उचित समय तक ही रहता है के बारे में एक घंटा। interphase रहता है अधिक बजाय 95% का अवधि का कक्ष चक्र।

**आकृति 10.1** ए ढांचे के रूप में देखना का कक्ष चक्र यह दर्शाता है गठन का दो कोशिकाओं से एक कक्ष

एम चरण परमाणु विभाजन के अनुरूप शुरू होता है पुत्री गुणसूत्रों का पृथक्करण **(कैरियोकिनेसिस)** और आमतौर पर समाप्त हो जाता है साथ विभाजन का कोशिका द्रव्य **(साइटोकाइनेसिस)।**  अंतरावस्था, यद्यपि बुलाया आराम चरण, है समय दौरान कौन कक्ष है तैयार कर रहे हैं के लिए विभाजन द्वारा के दौर से गुजर दोनों कक्ष विकास और डीएनए प्रतिकृति में एक व्यवस्थित ढंग। interphase है अलग करना में तीन आगे चरण:

#### जी 1 चरण (अंतर 1)

* + - * **एस चरण (संश्लेषण)**

How do plants and animals continue to grow all their lives? Do all cells in a plant divide all the time? Do you think all cells continue to divide in all plants and animals? Can you tell the name and the location of tissues having cells that divide all their life in higher plants? Do animals have similar m e r i s t e m a t i c tissues?

#### जी चरण (अंतर 2)

**2**

जी 1 चरण मेल खाती है को मध्यान्तर बीच में पिंजरे का बँटवारा और दीक्षा

का डीएनए प्रतिकृति। दौरान जी 1

चरण कक्ष है पाचन सक्रिय और

लगातार उगता है लेकिन करता है नहीं दोहराने इसका डीएनए. एस या **संश्लेषण** चरण

**121**

CELL CYCLE AND CELL DIVISION

निशान अवधि दौरान कौन डीएनए संश्लेषण या प्रतिकृति लेता है जगह। इस दौरान प्रति कोशिका डीएनए की मात्रा दोगुनी हो जाती है। यदि प्रारंभिक राशि डीएनए को 2C के रूप में दर्शाया जाता है, फिर यह बढ़कर 4C हो जाता है। हालाँकि, वहाँ नहीं है बढ़ोतरी में क्रोमोसाम संख्या; अगर कक्ष था द्विगुणित या 2एन संख्या

का गुणसूत्रों पर जी , यहां तक की बाद एस चरण संख्या का गुणसूत्रों

1

अवशेष वही, अर्थात, 2एन.

पशु कोशिकाओं में, एस चरण के दौरान, डीएनए प्रतिकृति शुरू होती है केन्द्रक, और सेंट्रीओल कोशिका द्रव्य में दोहराता है। जी 2 के दौरान चरण, प्रोटीन हैं संश्लेषित में तैयारी के लिए पिंजरे का बँटवारा जबकि कक्ष विकास

जारी है।

BIOLOGY

**122**

वयस्क पशुओं में कुछ कोशिकाएँ विभाजन प्रदर्शित नहीं करतीं (जैसे, दिल कोशिकाएं) और अनेक अन्य कोशिकाओं विभाजित करना केवल कभी-कभी, जैसा आवश्यकता है को चोट या कोशिका मृत्यु के कारण नष्ट हुई कोशिकाओं को प्रतिस्थापित करें। इन कोशिकाओं वह करना नहीं विभाजित करना आगे बाहर निकलना जी 1 चरण को प्रवेश करना एक निष्क्रिय अवस्था

You have studied mitosis in onion root tip cells. It has 16 chromosomes in each cell. Can you tell how many chromosomes will the cell have at G1

phase, after S phase,

and after M phase? Also, what will be the DNA content of the cells at G1, after S

and at G2, if the

content after M

phase is 2C?

बुलाया *मौन अवस्था (जी 0 )* का कक्ष चक्र। प्रकोष्ठों में यह अवस्था अवशेष

पाचन सक्रिय लेकिन नहीं अब पैदा करना जब तक बुलाया पर को करना इसलिए

निर्भर करता है जीव की आवश्यकता पर.

जानवरों में माइटोटिक कोशिका विभाजन केवल द्विगुणित दैहिक में देखा जाता है कोशिकाएं. तथापि, वहाँ हैं कुछ अपवाद को यह कहाँ अगुणित कोशिकाओं विभाजित करना माइटोसिस द्वारा, उदाहरण के लिए, नर मधुमक्खियाँ। इसके विरुद्ध पौधे कर सकते हैं अगुणित और द्विगुणित दोनों कोशिकाओं में माइटोटिक विभाजन दिखाएं। अपने से अनुस्मरण का उदाहरण का अदल-बदल का पीढ़ियों में पौधे (अध्याय 3) पहचान करना पौधा प्रजातियाँ और चरणों पर कौन पिंजरे का बँटवारा है देखा में अगुणित कोशिकाएं.

* 1. *एम चरण \_*

यह कोशिका चक्र की सबसे नाटकीय अवधि है, जिसमें एक प्रमुख अवधि शामिल है पुनर्गठन का आभासी रूप से सभी अवयव का कक्ष। तब से संख्या का गुणसूत्रों में माता-पिता और संतान कोशिकाओं है वही, यह है भी बुलाया जैसा *समीकरणात्मक विभाजन* **.** हालाँकि सुविधा के लिए माइटोसिस को विभाजित कर दिया गया है परमाणु विभाजन (कार्योकिनेसिस) के चार चरणों में, यह बहुत आवश्यक है समझना वह कक्ष विभाजन है ए प्रगतिशील प्रक्रिया और बहुत स्पष्ट विभिन्न चरणों के बीच रेखाएँ नहीं खींची जा सकतीं। कैरियोकिनेसिस शामिल है अगले चार चरण:

* + - *प्रोफेज़*
    - *मेटाफ़ेज़*
    - *एनाफ़ेज़*
    - *टीलोफ़ेज़*
    1. *प्रोफेज़*

प्रोफ़ेज़ जो माइटोसिस के कैरियोकिनेसिस का पहला चरण है, उसके बाद आता है एस और जी 2 इंटरफेज़ के चरण. एस और जी 2 में नए डीएनए को चरणबद्ध करता है अणुओं बनाया हैं नहीं विशिष्ट लेकिन आपस में गुँथा हुआ। प्रोफेज़ है चिह्नित

द्वारा दीक्षा का वाष्पीकरण का गुणसूत्र सामग्री। गुणसूत्र सामग्री बन जाता है सुलझा हुआ दौरान प्रक्रिया का क्रोमैटिन संघनन (चित्र 10.2 ए)। सेंट्रोसोम, जो था इंटरफ़ेज़ के एस चरण के दौरान दोहराव हुआ, अब चलना शुरू हो गया है कोशिका के विपरीत ध्रुवों की ओर। प्रोफ़ेज़ का पूरा होना इस प्रकार हो सकता है होना चिह्नित द्वारा अगले विशेषता आयोजन:

* + - * गुणसूत्र सामग्री संघनित को रूप कॉम्पैक्ट माइटोटिक गुणसूत्र. ऐसा देखा गया है कि गुणसूत्र दो से बने होते हैं क्रोमेटिडों जुड़ा हुआ एक साथ पर सेंट्रोमियर.
      * सेंट्रोसोम जिसका इंटरफ़ेज़ के दौरान दोहराव हुआ था, शुरू करना को कदम की ओर विलोम डंडे का कक्ष। प्रत्येक सेंट्रोसोम विकिरण करता है बाहर सूक्ष्मनलिकाएं बुलाया asters. दो asters एक साथ साथ धुरा फाइबर फार्म माइटोटिक उपकरण.

प्रोफ़ेज़ के अंत में कोशिकाएं, जब नीचे देखी जाती हैं माइक्रोस्कोप, करना नहीं दिखाओ गोल्जी कॉम्प्लेक्स, अंतःप्रद्रव्य जालिका, न्यूक्लियस और नाभिकीय लिफ़ाफ़ा।



**123**

CELL CYCLE AND CELL DIVISION

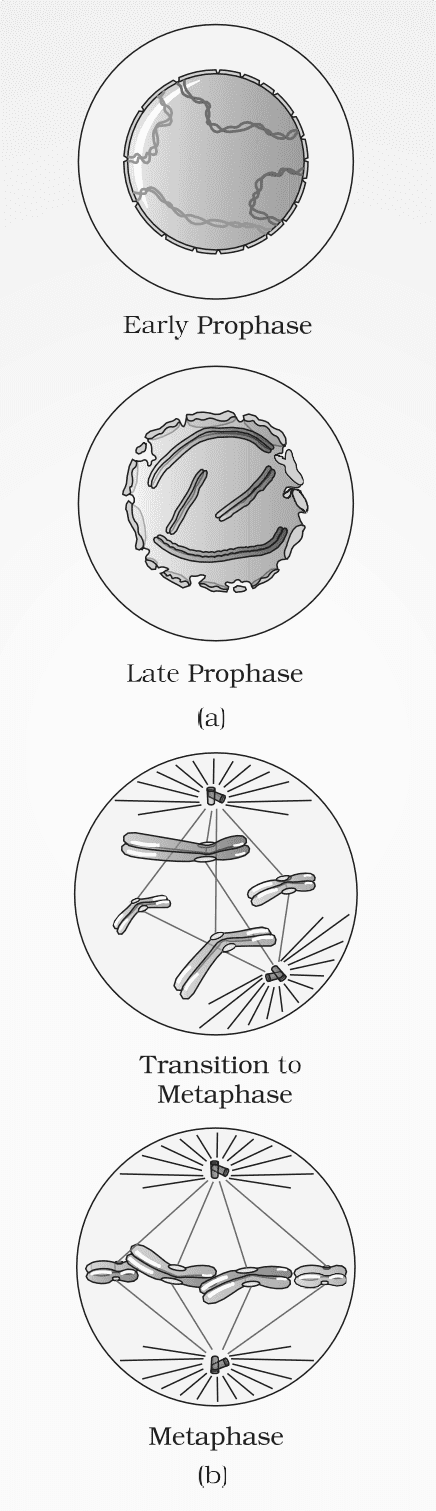
### मेटाफ़ेज़

परमाणु आवरण के निशान का पूर्ण विघटन शुरू का दूसरा चरण का माइटोसिस, इस तरह गुणसूत्रों हैं फैलाना के माध्यम से कोशिका द्रव्य का कक्ष। द्वारा यह अवस्था, वाष्पीकरण का गुणसूत्रों है पुरा होना और वे कर सकना होना देखा स्पष्ट रूप से अंतर्गत सूक्ष्मदर्शी. यह तब, है अवस्था पर कौन आकृति विज्ञान का गुणसूत्रों है सबसे आसानी से अध्ययन किया गया। इस स्तर पर, मेटाफ़ेज़ गुणसूत्र है बनाया ऊपर का दो बहन क्रोमैटिड्स, कौन हैं आयोजित एक साथ द्वारा गुणसूत्रबिंदु (आकृति 10.2 बी)। छोटा डिस्क के आकार सेंट्रोमियर की सतह पर स्थित संरचनाओं को कहा जाता है कीनेटोकोर्स. इन संरचनाएं सेवा करना जैसा साइटों का लगाव स्पिंडल फाइबर (स्पिंडल फाइबर द्वारा निर्मित) का गुणसूत्रों को केंद्र में स्थिति में ले जाया जाता है कोश। इसलिए, मेटाफ़ेज़ सभी की विशेषता है गुणसूत्रों आ रहा को झूठ पर भूमध्य रेखा साथ एक क्रोमैटिड का प्रत्येक क्रोमोसाम जुड़े हुए द्वारा इसका कीनेटोकोर को धुरा फाइबर से एक खंभा और इसका बहन क्रोमैटिड जुड़े हुए द्वारा इसका कीनेटोकोर को धुरा फाइबर से विलोम खंभा (आकृति

* 1. बी)। गुणसूत्रों के संरेखण का तल मेटाफ़ेज़ को **मेटाफ़ेज़ प्लेट** कहा जाता है ।कुंजी विशेषताएँ का मेटाफ़ेज़ हैं:
     + धुरा फाइबर संलग्न करना को गुणसूत्रबिंदुओं का गुणसूत्र.
     + गुणसूत्रों हैं ले जाया गया को धुरा भूमध्य रेखा और पाना गठबंधन साथ में मेटाफ़ेज़ थाली के माध्यम से धुरा फाइबर को दोनों डंडे.

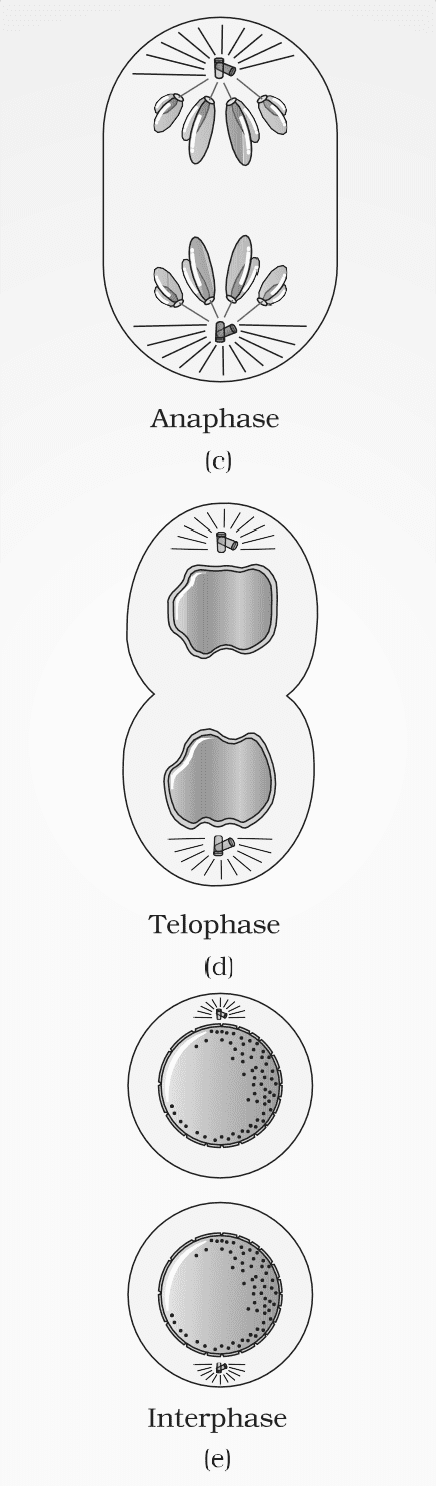
### एनाफ़ेज़

पर शुरुआत का पश्चावस्था, प्रत्येक क्रोमोसाम व्यवस्था की पर मेटाफ़ेज़ थाली है विभाजित करना इसके साथ ही और दो बेटी क्रोमैटिड्स, जिन्हें अब बेटी कहा जाता है के गुणसूत्र भविष्य की बेटी के नाभिक, की ओर अपना प्रवास शुरू करते हैं दो विपरीत ध्रुव. जैसे-जैसे प्रत्येक गुणसूत्र दूर होता जाता है से इक्वेटोरियल थाली, गुणसूत्रबिंदु का प्रत्येक क्रोमोसाम अवशेष निर्देशित की ओर खंभा और इस तरह पर अग्रणी किनारे, गुणसूत्र की भुजाएँ पीछे की ओर होती हैं (आकृति 10.2 सी)। इस प्रकार, एनाफ़ेज़ अवस्था है विशेषता द्वारा



**आकृति 10.2 ए और बी** : ए ढांचे के रूप में देखना का चरणों में पिंजरे का बँटवारा

अगले चाबी आयोजन:



* + - * सेंट्रोमीयरों विभाजित करना और क्रोमेटिडों अलग करना।
      * क्रोमेटिडों विपरीत ध्रुवों की ओर बढ़ें।

### टीलोफ़ेज़

पर शुरुआत का अंतिम अवस्था का कैरियोकिनेसिस, अर्थात, टेलोफ़ेज़, गुणसूत्रों वह पास होना पहुँच गया उनका संबंधित डंडे विसंघनन और खोना उनका वैयक्तिकता. व्यक्तिगत गुणसूत्र अब नहीं देखे जा सकते और प्रत्येक सेट का क्रोमेटिन सामग्री आदत को इकट्ठा करना पर प्रत्येक का दो डंडे (चित्र 10.2 डी)। यह वह चरण है जो निम्नलिखित को दर्शाता है चाबी आयोजन:

* गुणसूत्रों झुंड पर विलोम धुरा डंडे और उनका पहचान है खो गया जैसा अलग तत्व.
* नाभिकीय लिफ़ाफ़ा विकसित आस-पास क्रोमोसाम कलस्टरों पर प्रत्येक खंभा गठन दो बेटी नाभिक.
* न्यूक्लियोलस, गोल्जी जटिल और एर सुधार।



BIOLOGY

**124**

**आकृति 10.2 सी को इ** : ए ढांचे के रूप में देखना का चरणों में पिंजरे का बँटवारा

### साइटोकाइनेसिस

माइटोसिस न केवल डुप्लिकेट के पृथक्करण को पूरा करता है गुणसूत्रों में बेटी नाभिक (कार्योकिनेसिस), लेकिन कक्ष अपने आप है अलग करना में दो बेटी कोशिकाओं द्वारा पृथक्करण किस कोशिका के अंत में साइटोप्लाज्म को साइटोकाइनेसिस कहा जाता है विभाजन पूरा हो जाता है (चित्र 10.2 ई)। एक पशु कोशिका में, यह प्लाज्मा में एक खांचे की उपस्थिति से प्राप्त होता है झिल्ली. नाली धीरे-धीरे गहरी होती जाती है और अंततः कार्यभार संभाला में केंद्र डिवाइडिंग कक्ष कोशिका द्रव्य में दो। पौधा कोशिकाओं तथापि, हैं संलग्न करना द्वारा ए अपेक्षाकृत अप्राप्य कक्ष दीवार, इसलिए वे एक अलग तरीके से साइटोकाइनेसिस से गुजरते हैं तंत्र। में पौधा कोशिकाएँ, दीवार गठन प्रारंभ होगा में केंद्र कोशिका का और मौजूदा पार्श्व से मिलने के लिए बाहर की ओर बढ़ता है दीवारें. नई कोशिका भित्ति का निर्माण प्रारंभ होता है एक सरल अग्रदूत का निर्माण, जिसे **सेल-प्लेट कहा जाता है** दो की दीवारों के बीच मध्य लैमेला का प्रतिनिधित्व करता है नज़दीक कोशिकाएं. पर समय का साइटोप्लाज्मिक विभाजन, अंगों पसंद माइटोकॉन्ड्रिया और प्लास्टिड पाना वितरित बीच में दो पुत्री कोशिकाएं. कुछ जीवों में कैरियोकिनेसिस नहीं होता है इसके बाद साइटोकाइनेसिस होता है जिसके परिणामस्वरूप मल्टीन्यूक्लिएट होता है ऐसी स्थिति उत्पन्न होती है जिससे सिंकाइटियम का निर्माण होता है (जैसे, तरल एण्डोस्पर्म में नारियल)।

**125**

CELL CYCLE AND CELL DIVISION

### महत्व का पिंजरे का बँटवारा

पिंजरे का बँटवारा या संतुलन संबंधी विभाजन है आम तौर पर वर्जित को द्विगुणित केवल कोशिकाएँ . तथापि, में कुछ निचला पौधे और में कुछ सामाजिक कीड़े अगुणित कोशिकाओं भी विभाजित करना द्वारा माइटोसिस. यह है बहुत आवश्यक को समझना महत्व का यह विभाजन में ज़िंदगी का एक जीव। हैं आप जागरूक का कुछ उदाहरण कहाँ आप पास होना अध्ययन के बारे में अगुणित और द्विगुणित कीड़े? पिंजरे का बँटवारा आम तौर पर परिणाम में उत्पादन द्विगुणित पुत्री कोशिकाओं का साथ समान आनुवंशिक पूरक होना। विकास का बहुकोशिकीय जीवों है देय को माइटोसिस. कक्ष विकास परिणाम में परेशान अनुपात बीच में नाभिक और साइटोप्लाज्म यह इसलिए बन जाता है आवश्यक के लिए कक्ष को विभाजित करना को पुनर्स्थापित करना न्यूक्लियो-साइटोप्लाज्मिक अनुपात। ए बहुत महत्वपूर्ण माइटोसिस का योगदान कोशिका की मरम्मत है। की ऊपरी परत की कोशिकाएँ बाह्यत्वचा, कोशिकाओं का परत का आंत, और खून कोशिकाओं हैं प्राणी निरंतर जगह ले ली। मेरिस्टेमेटिक ऊतकों में माइटोटिक विभाजन - शीर्षस्थ और पार्श्व कैम्बियम, परिणाम में ए निरंतर विकास का पौधे लगातार

उनका ज़िंदगी।

* 1. **एम इओसिस**

उत्पादन का वंश द्वारा यौन प्रजनन शामिल विलय का दो युग्मक, प्रत्येक साथ ए पूरा अगुणित तय करना का गुणसूत्र. युग्मक विशेष द्विगुणित कोशिकाओं से बनते हैं। यह विशेष प्रकार की कोशिका विभाजन के फलस्वरूप गुणसूत्रों की संख्या आधी हो जाती है उत्पादन का अगुणित बेटी कोशिकाएं. यह दयालु का विभाजन है बुलाया **अर्धसूत्रीविभाजन.** अर्धसूत्रीविभाजन जीवन चक्र में अगुणित चरण का उत्पादन सुनिश्चित करता है का यौन प्रजनन जीवों जबकि निषेचन पुनर्स्थापित द्विगुणित चरण. हम आना आर-पार अर्धसूत्रीविभाजन दौरान युग्मकजनन में पौधे और जानवरों। इससे अगुणित युग्मकों का निर्माण होता है। मुख्य विशेषताएं का अर्धसूत्रीविभाजन हैं जैसा इस प्रकार है:

* अर्धसूत्रीविभाजन शामिल दो अनुक्रमिक चक्र का नाभिकीय और कक्ष विभाजन बुलाया

**अर्धसूत्रीविभाजन मैं** और **अर्धसूत्रीविभाजन द्वितीय** लेकिन केवल ए अकेला चक्र का डीएनए प्रतिकृति।

* माता-पिता के गुणसूत्रों की प्रतिकृति बनने के बाद अर्धसूत्रीविभाजन I की शुरुआत होती है को उत्पादन करना समान बहन क्रोमेटिडों पर एस चरण।
* में युग्मन शामिल है सजातीय गुणसूत्र और पुनर्संयोजन बीच में गैर बहन क्रोमेटिडों का मुताबिक़ गुणसूत्र.
* अर्धसूत्रीविभाजन II के अंत में चार अगुणित कोशिकाएं बनती हैं। अर्धसूत्रीविभाजनिक आयोजन कर सकना होना वर्गीकृत किया अंतर्गत अगले चरण:

|  |  |
| --- | --- |
| **अर्धसूत्रीविभाजन मैं** | **अर्धसूत्रीविभाजन द्वितीय** |
| प्रोफेज़ मैं | प्रोफेज़ द्वितीय |
| मेटाफ़ेज़ मैं | मेटाफ़ेज़ द्वितीय |
| एनाफ़ेज़ मैं | एनाफ़ेज़ द्वितीय |
| टीलोफ़ेज़ मैं | टीलोफ़ेज़ द्वितीय |

* + 1. **अर्धसूत्रीविभाजन मैं**

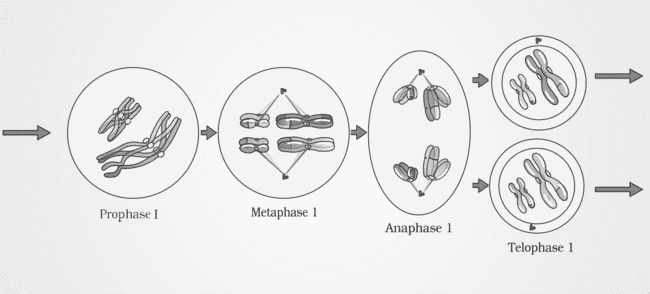
**प्रोफेज़ मैं:** प्रोफेज़ का पहला अर्धसूत्रीविभाजनिक विभाजन है आम तौर पर अब और अधिक जटिल कब तुलना को प्रोफेज़ का माइटोसिस. यह है गया आगे उप-विभाजित किया में अगले पाँच के चरण आधारित पर गुणसूत्र व्यवहार, यानी, लेप्टोटीन, जाइगोटीन, पचीटीन, डिप्लोटीन और डायकिनेसिस। दौरान **लेप्टोटीन** अवस्था गुणसूत्रों बनना धीरे-धीरे दृश्यमान अंतर्गत रोशनी सूक्ष्मदर्शी. संघनन का गुणसूत्रों जारी है लगातार लेप्टोटीन. यह है पालन किया द्वारा दूसरा अवस्था का प्रोफेज़ मैं बुलाया **जाइगोटीन** । दौरान यह अवस्था गुणसूत्रों शुरू बाँधना एक साथ और यह प्रक्रिया का संगठन है बुलाया सिनैप्सिस। ऐसा बनती गुणसूत्रों हैं बुलाया मुताबिक़ गुणसूत्र. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मग्राफ का यह अवस्था संकेत देना वह क्रोमोसाम सिनैप्सिस है के साथ द्वारा गठन का जटिल संरचना बुलाया **साइनेप्टोनीमल जटिल।**  जटिल बनाया द्वारा ए जोड़ा का अन्तर्ग्रथित मुताबिक़ गुणसूत्रों है बुलाया ए **बीवालेन्त** या ए टेट्राड. तथापि, इन हैं अधिक स्पष्ट रूप से दृश्यमान पर अगला अवस्था। पहला दो चरणों का प्रोफेज़ मैं हैं अपेक्षाकृत अल्पकालिक तुलना को अगला अवस्था वह है **पचीटीन** । दौरान यह अवस्था, चार क्रोमेटिडों का प्रत्येक बीवालेन्त गुणसूत्र अलग हो जाते हैं और स्पष्ट रूप से टेट्राड के रूप में प्रकट होते हैं। यह अवस्था है विशेषता द्वारा उपस्थिति का पुनर्संयोजन पिंड, साइटों पर कौन क्रॉसिंग ऊपर घटित होना बीच में गैर बहन क्रोमेटिडों का मुताबिक़ गुणसूत्र. चौराहा ऊपर है अदला-बदली का आनुवंशिक सामग्री बीच में दो मुताबिक़ गुणसूत्र. चौराहा ऊपर है भी एक एंजाइम की मध्यस्थता प्रक्रिया और एंजाइम शामिल है बुलाया पुनर्संयोजन. चौराहा ऊपर नेतृत्व को पुनर्संयोजन का आनुवंशिक सामग्री पर दो गुणसूत्र. पुनर्संयोजन बीच में मुताबिक़ गुणसूत्रों है पुरा होना द्वारा अंत का पचीटीन, छोड़कर

गुणसूत्रों जुड़े हुए पर साइटों का क्रॉसिंग ऊपर।

**डिप्लोटिन** की शुरुआत के विघटन से पहचानी जाती है सिनैप्टोनेमल कॉम्प्लेक्स और की प्रवृत्ति पुनर्संयोजित \_ द्विसंयोजकों के समजात गुणसूत्रों का एक दूसरे से अलग होना क्रॉसओवर की साइटों को छोड़कर। इन X-आकार की संरचनाओं को कहा जाता है **chiasmata.** में oocytes का कुछ कशेरुक, डिप्लोटीन कर सकना अंतिम के लिए महीने या साल।

अंतिम अवस्था का अर्धसूत्रीविभाजनिक प्रोफेज़ मैं है **डायकाइनेसिस** यह है चिह्नित द्वारा चियास्माटा का अंतीकरण। इस चरण के दौरान गुणसूत्र होते हैं पूरी तरह से संघनित और अर्धसूत्रीविभाजन को तैयार करने के लिए इकट्ठा किया जाता है मुताबिक़ गुणसूत्रों के लिए जुदाई. द्वारा अंत का डायकिनेसिस, न्यूक्लियस गायब और नाभिकीय लिफ़ाफ़ा भी टूट जाता है नीचे। डायकिनेसिस का प्रतिनिधित्व करता है संक्रमण को मेटाफ़ेज़।

**मेटाफ़ेज़ I:** द्विसंयोजक गुणसूत्र भूमध्यरेखीय प्लेट पर संरेखित होते हैं (चित्र 10.3)। धुरी के विपरीत ध्रुवों से सूक्ष्मनलिकाएं संलग्न करना को कीनेटोकोर का मुताबिक़ गुणसूत्र.



**आकृति 10.3** चरणों का अर्धसूत्रीविभाजन मैं

**एनाफ़ेज़ मैं:**  मुताबिक़ गुणसूत्रों अलग करना, जबकि बहन क्रोमेटिडों अवशेष संबंधित पर उनका सेंट्रोमीयरों (आकृति 10.3).

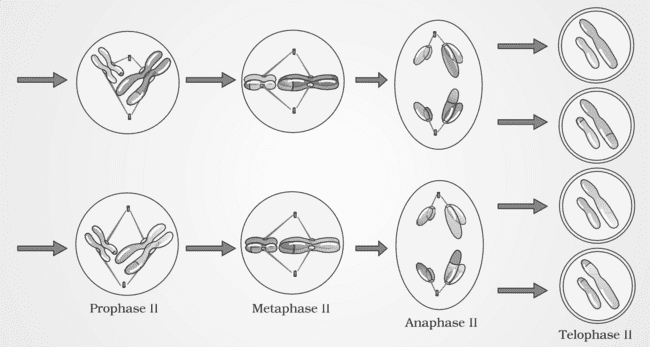
**टीलोफ़ेज़ मैं:**  नाभिकीय झिल्ली और न्यूक्लियस पुनः प्रकट होना, साइटोकाइनेसिस इस प्रकार और यह है बुलाया जैसा युग्म का कोशिकाओं (आकृति 10.3). हालांकि में अनेक यदि गुणसूत्र कुछ बिखराव से गुजरते हैं, तो वे नहीं पहुंच पाते हैं अत्यंत विस्तारित राज्य का interphase नाभिक. अवस्था बीच में दो अर्धसूत्रीविभाजनिक डिवीजनों है बुलाया इंटरकाइनेसिस और है आम तौर पर छोटा रहते थे. वहाँ है नहीं प्रतिकृति का डीएनए दौरान इंटरकाइनेसिस इंटरकिनेसिस है पालन किया द्वारा प्रोफेज़ द्वितीय, ए अधिकता सरल प्रोफेज़ बजाय प्रोफेज़ मैं।

* + 1. **अर्धसूत्रीविभाजन द्वितीय**

**प्रोफेज़ द्वितीय:** अर्धसूत्रीविभाजन द्वितीय है शुरू किया तुरंत बाद साइटोकाइनेसिस, आम तौर पर पहले गुणसूत्रों पास होना पूरी तरह लम्बा. में अंतर को अर्धसूत्रीविभाजन मैं, अर्धसूत्रीविभाजन द्वितीय से मिलता है ए सामान्य माइटोसिस. नाभिकीय झिल्ली गायब प्रोफ़ेज़ II के अंत तक (चित्र 10.4)। गुणसूत्र पुनः बन जाते हैं सघन.

**मेटाफ़ेज़ II** : इस चरण में गुणसूत्र भूमध्य रेखा पर संरेखित होते हैं धुरी के विपरीत ध्रुवों से सूक्ष्मनलिकाएं जुड़ जाती हैं गुणसूत्रबिंदुओं (आकृति 10.4) का बहन क्रोमैटिड्स

**एनाफ़ेज़ द्वितीय:** यह शुरू करना साथ एक साथ बंटवारे का गुणसूत्रबिंदु प्रत्येक गुणसूत्र का (जो बहन क्रोमैटिड्स को एक साथ पकड़ रहा था), जिससे वे कोशिका के विपरीत ध्रुवों की ओर बढ़ सकें (चित्र 10.4)। कमी का सूक्ष्मनलिकाएं जुड़ा हुआ को कीनेटोकोर्स.



**आकृति 10.4** चरणों का अर्धसूत्रीविभाजन द्वितीय

**टेलोफ़ेज़ II:** अर्धसूत्रीविभाजन टेलोफ़ेज़ II के साथ समाप्त होता है, जिसमें दो गुणसूत्रों के समूह एक बार फिर एक परमाणु से घिर जाते हैं लिफ़ाफ़ा; साइटोकाइनेसिस के बाद टेट्राड का निर्माण होता है का कोशिकाओं अर्थात, चार अगुणित बेटी कोशिकाओं (आकृति 10.4).

**10.5 एस महत्ता का एम इओसिस**

अर्धसूत्रीविभाजन वह तंत्र है जिसके द्वारा विशिष्ट का संरक्षण होता है क्रोमोसाम संख्या का प्रत्येक प्रजातियाँ है हासिल आर-पार पीढ़ियों में यौन प्रजनन जीव, यहां तक की यद्यपि प्रक्रिया, प्रति से, विरोधाभासी रूप से, परिणाम में कमी का क्रोमोसाम संख्या आधी से. यह आनुवंशिक परिवर्तनशीलता को भी बढ़ाता है जनसंख्या का जीवों से एक पीढ़ी को अगला। बदलाव हैं बहुत महत्वपूर्ण के लिए प्रक्रिया का विकास।

**सारांश \_**

कोशिका सिद्धांत के अनुसार, कोशिकाएँ पहले से मौजूद कोशिकाओं से उत्पन्न होती हैं। द्वारा प्रक्रिया ऐसा होने को कोशिका विभाजन कहते हैं। कोई भी यौन प्रजनन करने वाला जीव अपना जीवन चक्र एककोशिकीय युग्मनज से प्रारंभ करता है। कोशिका विभाजन नहीं रुकता गठन का परिपक्व जीव लेकिन जारी है लगातार इसका ज़िंदगी चक्र।

वे अवस्थाएँ जिनसे होकर कोई कोशिका एक विभाजन से दूसरे विभाजन तक पहुँचती है, कहलाती है कोशिका चक्र. कोशिका चक्र को दो चरणों में विभाजित किया जाता है जिन्हें (i) इंटरफ़ेज़ - a कहा जाता है कोशिका विभाजन के लिए तैयारी की अवधि, और (ii) मिटोसिस (एम चरण) - वास्तविक अवधि का कक्ष विभाजन। interphase है आगे उप-विभाजित किया में जी 1 , एस और जी 2 . जी 1

चरण है अवधि कब कक्ष उगता है और किया जाता है बाहर सामान्य उपापचय।

अधिकांश अंगक दोहराव भी इसी चरण के दौरान होता है। एस चरण के निशान डीएनए प्रतिकृति और गुणसूत्र दोहराव का चरण। जी 2 चरण है अवधि का साइटोप्लाज्मिक विकास। पिंजरे का बँटवारा है भी अलग करना में चार चरणों अर्थात्

प्रोफ़ेज़, मेटाफ़ेज़, एनाफ़ेज़ और टेलोफ़ेज़। गुणसूत्र संघनन प्रोफ़ेज़ के दौरान होता है। इसके साथ ही, सेंट्रीओल्स विपरीत दिशा में चले जाते हैं डंडे. नाभिकीय लिफ़ाफ़ा और न्यूक्लियस गायब और धुरी फाइबर शुरू उपस्थिति। मेटाफ़ेज़ है चिह्नित द्वारा संरेखण का गुणसूत्रों पर इक्वेटोरियल थाली। दौरान एनाफ़ेज़ सेंट्रोमीयरों विभाजित करना और क्रोमेटिडों शुरू चलती की ओर दो विलोम डंडे. एक बार क्रोमेटिडों दो ध्रुवों तक पहुंचें, क्रोमोसोमल बढ़ाव शुरू होता है, न्यूक्लियोलस और नाभिकीय झिल्ली पुनः प्रकट होना यह अवस्था है बुलाया टेलोफ़ेज़। नाभिकीय इसके बाद विभाजन के बाद साइटोप्लाज्मिक विभाजन होता है और इसे साइटोकाइनेसिस कहा जाता है। इस प्रकार समसूत्री विभाजन, समीकरणात्मक विभाजन है जिसमें गुणसूत्रों की संख्या होती है माता-पिता है संरक्षित में बेटी कक्ष।

में अंतर को माइटोसिस, अर्धसूत्रीविभाजन घटित होना में द्विगुणित कोशिकाएँ, कौन हैं किस्मत को युग्मक बनाते हैं। इसे न्यूनीकरण विभाजन कहा जाता है क्योंकि यह गुणसूत्र को कम करता है संख्या द्वारा आधा जबकि निर्माण युग्मक में यौन प्रजनन कब दो युग्मकों के संलयन से गुणसूत्रों की संख्या मूल मान में बहाल हो जाती है। अर्धसूत्रीविभाजन है अलग करना में दो के चरण – अर्धसूत्रीविभाजन मैं और अर्धसूत्रीविभाजन द्वितीय. में पहला अर्धसूत्रीविभाजनिक विभाजन मुताबिक़ गुणसूत्रों जोड़ा को रूप द्विसंयोजक, और गुज़रना क्रॉसिंग ऊपर। अर्धसूत्रीविभाजन I में एक लंबा प्रोफ़ेज़ होता है, जिसे आगे पाँच चरणों में विभाजित किया जाता है। ये हैं लेप्टोटीन, जाइगोटीन, पचीटीन, डिप्लोटीन और डायकाइनेसिस। दौरान मेटाफ़ेज़ I द्विसंयोजक भूमध्यरेखीय प्लेट पर व्यवस्थित होते हैं। इसके बाद किया जाता है एनाफ़ेज़ I जिसमें समजात गुणसूत्र विपरीत ध्रुवों की ओर बढ़ते हैं उनके दोनों क्रोमैटिड। प्रत्येक ध्रुव को क्रोमोसोम की आधी संख्या प्राप्त होती है माता-पिता कक्ष। में टीलोफ़ेज़ मैं, नाभिकीय झिल्ली और न्यूक्लियस पुनः प्रकट होना अर्धसूत्रीविभाजन द्वितीय है समान को माइटोसिस. दौरान एनाफ़ेज़ द्वितीय बहन क्रोमेटिडों अलग करना। इस प्रकार पर अंत का अर्धसूत्रीविभाजन चार अगुणित कोशिकाओं हैं बनाया।

**ई व्यायाम**

* + - 1. क्या है औसत सेल चक्र के लिए विस्तार ए स्तनधारी कोशिका?
      2. अंतर करना साइटोकाइनेसिस से कैरियोकिनेसिस।
      3. वर्णन करना आयोजन ले रहा जगह दौरान अंतरावस्था.
      4. क्या है जाना \_ (शांत चरण) का कक्ष चक्र?
      5. क्यों है पिंजरे का बँटवारा बुलाया संतुलन संबंधी विभाजन?
      6. नाम अवस्था का कक्ष चक्र पर कौन एक का अगले आयोजन घटित होना:
         1. गुणसूत्रों हैं ले जाया गया को धुरा भूमध्य रेखा।
         2. गुणसूत्रबिंदु फूट और क्रोमैटिड अलग हो जाते हैं।
         3. बाँधना बीच में मुताबिक़ गुणसूत्रों लेता है जगह।
         4. चौराहा ऊपर बीच में मुताबिक़ गुणसूत्रों लेता है जगह।
      7. वर्णन करना निम्नलिखित:

(ए) सिनैप्सिस (बी) बीवालेन्त (सी) कियास्माटा खींचना ए आरेख को उदाहरण देकर स्पष्ट करना आपका उत्तर।

* + - 1. कैसे करता है साइटोकाइनेसिस में पौधा कोशिकाओं अलग होना से वह में जानवर कोशिकाएँ?
      2. खोजो उदाहरण कहाँ चार बेटी कोशिकाओं से अर्धसूत्रीविभाजन हैं बराबर में आकार और कहाँ वे हैं मिला असमान में आकार।
      3. अंतर करना एनाफ़ेज़ का पिंजरे का बँटवारा से एनाफ़ेज़ मैं का अर्धसूत्रीविभाजन.
      4. सूची मुख्य मतभेद बीच में पिंजरे का बँटवारा और अर्धसूत्रीविभाजन.
      5. क्या है महत्व का अर्धसूत्रीविभाजन?
      6. के बारे में अपने शिक्षक से चर्चा करें
         1. अगुणित कीड़े और निचला पौधे कहाँ कोशिका विभाजन घटित होना, और
         2. कुछ अगुणित कोशिकाओं में उच्च पौधे कहाँ कोशिका विभाजन करता है नहीं घटित होना।
      7. कर सकना वहाँ होना पिंजरे का बँटवारा बिना डीएनए प्रतिकृति में 'एस' चरण?
      8. कर सकना वहाँ होना डीएनए प्रतिकृति बिना कक्ष विभाजन?
      9. विश्लेषण आयोजन दौरान प्रत्येक अवस्था का कक्ष चक्र और सूचना कैसे अगले दो पैरामीटर परिवर्तन
         1. संख्या का गुणसूत्रों (एन) प्रति कक्ष
         2. मात्रा का डीएनए सामग्री (सी) प्रति कक्ष

इकाई \_ 4

पौधा शरीर क्रिया विज्ञान

**अध्याय 11** उच्चतर में प्रकाश संश्लेषण पौधे

**अध्याय 12**

श्वसन में पौधे

**अध्याय 13**

पौधा विकास और विकास

जीवों की संरचना एवं विभिन्नता का वर्णन समय की अवधि, दो स्पष्ट रूप से अपूरणीय दृष्टिकोणों के रूप में समाप्त हुई जीवविज्ञान पर. दोनों दृष्टिकोण मूलतः दो स्तरों पर आधारित थे जीवन रूपों और घटनाओं का संगठन। एक का वर्णन ऑर्गैज़मिक में किया गया है और ऊपर स्तर का संगठन जबकि दूसरा बताया गया है पर सेलुलर और संगठन का आणविक स्तर। पहला परिणाम पारिस्थितिकी और में हुआ संबंधित अनुशासन. दूसरे का परिणाम फिजियोलॉजी और बायोकैमिस्ट्री था। विवरण का शारीरिक प्रक्रियाएं, में कुसुमित पौधे जैसा एक उदाहरण, है क्या है दिया गया में अध्याय में यह इकाई। प्रक्रियाओं का प्रकाश संश्लेषण, श्वसन और अंत में पौधा विकास और विकास को आणविक शब्दों में वर्णित किया गया है लेकिन इसके संदर्भ में सेलुलर गतिविधियाँ और यहाँ तक कि जीव स्तर पर भी। जहां भी उचित हो, शारीरिक प्रक्रियाओं का संबंध पर्यावरण से भी है चर्चा की।

युक्तिसंगत 2023-24

**मेल्विन केल्विन**

अप्रैल, 1911 में मिनेसोटा में जन्मे एम एल्विन सी एल्विन ने अपना पुरस्कार प्राप्त किया पीएच.डी. में रसायन विज्ञान से विश्वविद्यालय का मिनेसोटा. वह सेवित कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय में रसायन विज्ञान के प्रोफेसर के रूप में, बर्कले.

अभी बाद दुनिया युद्ध द्वितीय, कब दुनिया था अंतर्गत झटका बाद हिरोशिमा-नागासाकी बमबारी, और देख के बीमार- प्रभाव का रेडियो सक्रियता, केल्विन और सह कार्यकर्ता रखना रेडियो गतिविधि को फायदेमंद उपयोग। वह साथ में साथ जावेद बाशम अध्ययन प्रतिक्रिया में हरा पौधे गठन चीनी और अन्य पदार्थों से कच्चा सामग्री पसंद कार्बन डाइऑक्साइड, पानी और खनिज द्वारा लेबलिंग कार्बन डाइऑक्साइड साथ सी 14 . केल्विन प्रस्तावित वह पौधे परिवर्तन रोशनी ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा द्वारा स्थानांतरित एक इलेक्ट्रॉन में एक का गठन कर दिया सरणी का रंग अणुओं और अन्य पदार्थ. मानचित्रण का मार्ग का कार्बन मिलाना में प्रकाश संश्लेषण अर्जित उसे नोबेल पुरस्कार में 1961. केल्विन द्वारा स्थापित प्रकाश संश्लेषण के सिद्धांत हैं, पर उपस्थित, प्राणी इस्तेमाल किया गया में अध्ययन करते हैं पर अक्षय संसाधन के लिए ऊर्जा और सामग्री और बुनियादी अध्ययन करते हैं में सौर ऊर्जा

अनुसंधान।

युक्तिसंगत 2023-24

**सी हप्ते आर 11**

**पी गर्म संश्लेषण में एच इगेर पौधे \_**

* 1. *क्या करना हम जानना?*
  2. *जल्दी*

*प्रयोगों*

* 1. *कहाँ करता है*

*प्रकाश संश्लेषण लेना जगह?*

* 1. *कैसे अनेक*

*रंगद्रव्य हैं शामिल में प्रकाश संश्लेषण?*

* 1. *प्रकाश क्या है प्रतिक्रिया?*
  2. *इलेक्ट्रॉन*

*परिवहन*

* 1. *कहाँ हैं एटीपी और एनएडीपीएच इस्तेमाल किया गया?*
  2. *सी 4 मार्ग*
  3. *गर्मश्वसन*
  4. *कारकों*

*प्रभावित प्रकाश संश्लेषण*

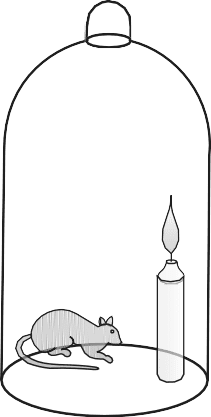
सभी जानवरों शामिल इंसान प्राणियों निर्भर करना पर पौधे के लिए उनका खाना। पास होना आप कभी आश्चर्य से कहाँ पौधे पाना उनका खाना? हरा पौधे, में तथ्य, पास होना को बनाना या की अपेक्षा संश्लेषण खाना वे ज़रूरत और सभी अन्य जीव निर्भर करते हैं पर उन्हें के लिए उनका जरूरत है. हरा पौधे बनाना या की अपेक्षा संश्लेषण खाना वे ज़रूरत के माध्यम से प्रकाश संश्लेषण और हैं इसलिए बुलाया स्वपोषी। आप पास होना पहले से सीखा वह स्वपोषी पोषण है मिला केवल में पौधे और अन्य सभी जीव जो भोजन के लिए हरे पौधों पर निर्भर हैं विषमपोषी। हरा पौधे ढोना बाहर 'प्रकाश संश्लेषण', ए भौतिक रासायनिक प्रक्रिया द्वारा कौन वे उपयोग रोशनी ऊर्जा को गाड़ी चलाना संश्लेषण का जैविक यौगिक. अंत में, सभी जीविका फार्म पर धरती निर्भर करना पर सूरज की रोशनी के लिए ऊर्जा। उपयोग का ऊर्जा से सूरज की रोशनी द्वारा पौधे कर रहा है प्रकाश संश्लेषण है आधार का ज़िंदगी पर धरती। प्रकाश संश्लेषण है महत्वपूर्ण देय को दो कारण: यह है प्राथमिक स्रोत का सभी खाना पर धरती। यह है भी जिम्मेदार के लिए मुक्त करना का ऑक्सीजन में वायुमंडल द्वारा हरा पौधे। *पास होना आप कभी सोचा क्या चाहेंगे होना अगर वहाँ थे नहीं ऑक्सीजन को साँस?* यह अध्याय ध्यान केंद्रित पर संरचना का संश्लेषक मशीनरी और विभिन्न प्रतिक्रिया वह परिवर्तन रोशनी ऊर्जा में रासायनिक ऊर्जा।

* 1. **क्या \_ करना हम जानना ? \_**

आइए यह जानने का प्रयास करें कि प्रकाश संश्लेषण के बारे में हम पहले से क्या जानते हैं। कुछ पिछली कक्षाओं में आपके द्वारा किए गए सरल प्रयोगों से पता चला है वह क्लोरोफिल (हरा रंग का पत्ता), रोशनी और सीओ 2 हैं आवश्यक के लिए

प्रकाश संश्लेषण को घटित होना।

आप मई पास होना ले जाया गया बाहर प्रयोग को देखना के लिए स्टार्च गठन में दो पत्तियों – ए तरह तरह का पत्ता या ए पत्ता वह था आंशिक रूप से ढका हुआ साथ काला कागज़, और अनावृत को रोशनी। पर परिक्षण इन पत्तियों के लिए उपस्थिति का स्टार्च यह था स्पष्ट वह प्रकाश संश्लेषण घटित हुआ केवल में हरा पार्ट्स का पत्तियों में उपस्थिति का रोशनी।



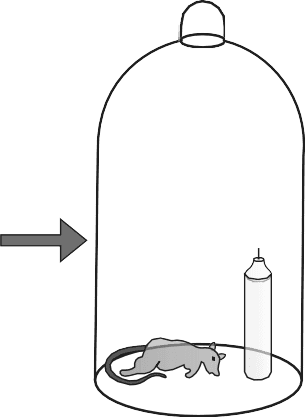
* + 1. (बी)



(सी) (डी)

**आकृति 11.1** प्रीस्टले का प्रयोग

एक और प्रयोग जो आपने किया होगा जहां एक पत्ती का एक भाग परखनली में बंद होता है युक्त कुछ कोह भिगो कपास (कौन अवशोषण सीओ 2 ), जबकि अन्य आधा है अनावृत को वायु।

 स्थापित करना है तब रखा हे में रोशनी के लिए कुछ समय। पर

बाद में दोनों में स्टार्च की उपस्थिति का परीक्षण किया गया पत्ती के हिस्से, आपने पाया होगा कि पत्ती का खुला भाग स्टार्च के लिए सकारात्मक परीक्षण किया गया जबकि हिस्से वह था में नली, परीक्षण नकारात्मक। यह दिखाया है वह सीओ 2 था आवश्यक के लिए

प्रकाश संश्लेषण. *कर सकना आप व्याख्या करना कैसे यह*

*निष्कर्ष सकना होना अनिर्णित?*

* 1. **जल्दी \_ ई प्रयोग**

यह है दिलचस्प को सीखना के बारे में वे सरल प्रयोगों वह नेतृत्व किया को ए क्रमिक विकास में हमारा समझ का प्रकाश संश्लेषण.

जोसेफ प्रीस्टले (1733-1804) में 1770 प्रदर्शन किया ए शृंखला का प्रयोगों वह दिखाया गया आवश्यक भूमिका का वायु में विकास का हरा पौधे। आपको याद होगा प्रीस्टले ने ऑक्सीजन की खोज की थी 1774. प्रिस्टली देखा वह ए मोमबत्ती जलता हुआ में ए बंद किया हुआ अंतरिक्ष – ए घंटी जार, जल्द ही जाता बुझा (चित्र 11.1 ए, बी, सी, डी)। इसी प्रकार, एक चूहा भी ऐसा करेगा जल्द ही दम घुट में ए बंद किया हुआ अंतरिक्ष। वह निष्कर्ष निकाला वह ए जलता हुआ मोमबत्ती या एक जानवर वह साँस लेना वायु,

दोनों किसी तरह, हानि वायु। लेकिन कब वह रखा हे ए पुदीना पौधा में वही बेल जार, उसने पाया कि चूहा जीवित रहा और मोमबत्ती जलता रहा. प्रीस्टली ने इस प्रकार परिकल्पना की: पौधे पुनर्स्थापित करते हैं वायु जो कुछ भी साँस लेने जानवरों और जलता हुआ मोमबत्तियाँ निकालना।

कर सकना आप कल्पना करना कैसे प्रिस्टली चाहेंगे पास होना संचालित प्रयोग मोमबत्ती और पौधे का उपयोग कर रहे हैं? याद रखें, उसे फिर से जागृत करने की आवश्यकता होगी मोमबत्ती को परीक्षा चाहे यह बर्न्स बाद ए कुछ दिन. *कैसे अनेक अलग तौर तरीकों कर सकना आप सोचना का को रोशनी मोमबत्ती बिना परेशान स्थापित करना?* का उपयोग करते हुए ए समान स्थापित करना जैसा एक इस्तेमाल किया गया द्वारा प्रीस्टली, लेकिन द्वारा रखने यह एक बार में अँधेरा और एक बार में सूरज की रोशनी, जनवरी इंजेनहौज़ (1730-1799) दिखाया है वह सूरज की रोशनी है आवश्यक को पौधा प्रक्रिया वह किसी तरह शुद्ध वायु फाउल द्वारा जलता हुआ मोमबत्तियाँ या साँस लेने जानवरों। इंजेनहौज़ में एक सुरुचिपूर्ण प्रयोग साथ एक जलीय पौधा दिखाया है वह में चमकदार सूरज की रोशनी, छोटा बबल थे बनाया आस-पास हरा पार्ट्स जबकि में अँधेरा वे किया नहीं। बाद में वह पहचान की इन बबल को होना का ऑक्सीजन. इसलिए उन्होंने दिखाया कि यह पौधों का केवल हरा भाग है

सकना मुक्त करना ऑक्सीजन.

यह था नहीं जब तक के बारे में 1854 वह जूलियस वॉन सैक्स प्रदान किया प्रमाण के लिए उत्पादन का ग्लूकोज कब पौधे बढ़ना। शर्करा है आम तौर पर संग्रहित जैसा स्टार्च. उसका बाद में अध्ययन करते हैं दिखाया है वह हरा पदार्थ में पौधे (क्लोरोफिल जैसा हम जानना यह अब) है स्थित में विशेष निकायों (बाद में बुलाया क्लोरोप्लास्ट) अंदर पौधा कोशिकाएं. वह मिला वह हरा पार्ट्स में पौधे है कहाँ ग्लूकोज है बनाया, और वह ग्लूकोज है आम तौर पर संग्रहित जैसा स्टार्च. अब टीडब्ल्यू एंगेलमैन द्वारा किए गए दिलचस्प प्रयोगों पर विचार करें (1843-1909) एक प्रिज्म का उपयोग करके उन्होंने प्रकाश को उसके वर्णक्रमीय घटकों में विभाजित किया और फिर रोशन किया गया एक हरा शैवाल, *क्लैडोफोरा* , रखा गया में एक निलंबन का एरोबिक बैक्टीरिया. जीवाणु थे इस्तेमाल किया गया को पता लगाना साइटों का ओ 2

विकास। वह देखा वह जीवाणु संचित मुख्य रूप से में क्षेत्र

विभाजित स्पेक्ट्रम की नीली और लाल रोशनी का। का पहला एक्शन स्पेक्ट्रम प्रकाश संश्लेषण था इस प्रकार वर्णित. यह से मिलता है मोटे तौर पर अवशोषण स्पेक्ट्रा का क्लोरोफिल *ए* और *बी* (चर्चा की में अनुभाग 11.4).

उन्नीसवीं सदी के मध्य तक पौधे की प्रमुख विशेषताएं प्रकाश संश्लेषण थे ज्ञात, अर्थात्, वह पौधे सकना उपयोग रोशनी ऊर्जा को बनाना कार्बोहाइड्रेट से सीओ 2 और पानी। प्रयोगसिद्ध समीकरण

का प्रतिनिधित्व कुल प्रक्रिया का प्रकाश संश्लेषण के लिए ऑक्सीजन उभरती

जीवों था तब समझा जैसा:

CO2 + H2O ⎯⎯⎯⎯⎯→[CH2O] + O2

Light

जहां [सीएच 2 ओ] एक कार्बोहाइड्रेट (उदाहरण के लिए, ग्लूकोज, एक छह-कार्बन) का प्रतिनिधित्व करता है चीनी)।

प्रकाश संश्लेषण की समझ में एक मील का पत्थर योगदान था यह एक सूक्ष्म जीवविज्ञानी, कॉर्नेलियस वैन नील (1897-1985) द्वारा बनाया गया था, जिन्होंने, बैंगनी और हरे बैक्टीरिया के अपने अध्ययन के आधार पर, यह प्रदर्शित किया प्रकाश संश्लेषण है अनिवार्य रूप से ए लाइट पर निर्भर प्रतिक्रिया में कौन हाइड्रोजन से ए उपयुक्त ऑक्सीकरण योग्य मिश्रण कम कर देता है कार्बन डाइऑक्साइड को कार्बोहाइड्रेट. यह कर सकना होना व्यक्त द्वारा:

2H2 A + CO2 ⎯⎯⎯⎯⎯→ 2A + CH2O + H2O

Light

हरे पौधों में H2O हाइड्रोजन दाता है और O2 में ऑक्सीकृत होता है । कुछ प्रकाश संश्लेषण के दौरान जीव O2 उत्सर्जित नहीं करते हैं । जब एच 2 एस, इसके बजाय है हाइड्रोजन दाता के लिए बैंगनी और हरा गंधक बैक्टीरिया, 'ऑक्सीकरण' उत्पाद जीव के आधार पर सल्फर या सल्फेट है और नहीं ओ 2 . इस तरह, वह अनुमान लगाया वह ओ 2 विकसित द्वारा हरा पौधा

आता है से एच 2 ओ, नहीं से कार्बन डाइऑक्साइड. यह था बाद में साबित द्वारा का उपयोग करते हुए

रेडियोआइसोटोपिक तकनीकें. सही समीकरण, वह चाहेंगे प्रतिनिधित्व करना

कुल मिलाकर प्रक्रिया का प्रकाश संश्लेषण है इसलिए:

6CO +12H O ⎯⎯Li⎯gh⎯t ⎯→ C H O + 6H O + 6O

2

2

6 12 6 2

2

जहां सी 6 एच 12 ओ 6 ग्लूकोज का प्रतिनिधित्व करता है. जारी किया गया O2 पानी से है; यह था साबित का उपयोग करते हुए रेडियो आइसोटोप तकनीकें. टिप्पणी वह यह है नहीं ए अकेला

प्रतिक्रिया लेकिन प्रकाश संश्लेषण नामक बहुचरणीय प्रक्रिया का वर्णन। *क्या आप बता सकते हैं कि सब्सट्रेट के रूप में पानी के बारह अणुओं का उपयोग क्यों किया जाता है? में समीकरण दिया गया ऊपर?*

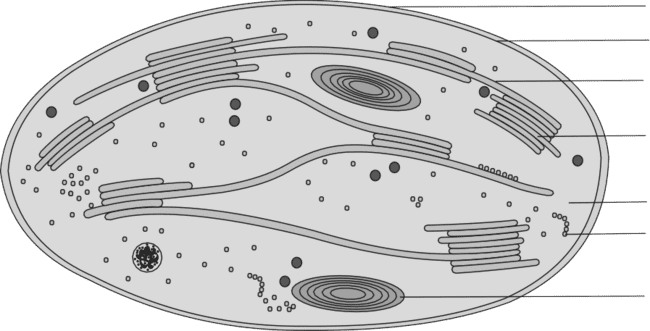
* 1. **कहाँ \_ करता है पी गर्म संश्लेषण लेना जगह ? \_**

आप चाहेंगे का अवधि उत्तर: में 'द हरा पत्ता' या 'में क्लोरोप्लास्ट', जो आपने पहले अध्याय 8 में पढ़ा था उसके आधार पर। आप निश्चित रूप से सही हैं। प्रकाश संश्लेषण करता है लेना जगह में हरा पत्तियों का पौधे लेकिन यह करता है इसलिए भी में अन्य हरा पार्ट्स का पौधे। *कर सकना आप नाम कुछ अन्य पार्ट्स कहाँ आप सोचना प्रकाश संश्लेषण मई घटित होना?*

आपको पिछली इकाई से याद होगा कि मेसोफिल कोशिकाएँ पत्तियों, पास होना ए बड़ा संख्या का क्लोरोप्लास्ट. आम तौर पर क्लोरोप्लास्ट संरेखित स्वयं मेसोफिल कोशिकाओं की दीवारों के साथ, जैसे कि वे प्राप्त करते हैं अनुकूलतम मात्रा का घटना रोशनी। *कब करना आप सोचना क्लोरोप्लास्ट इच्छा होना गठबंधन साथ उनका समतल सतह समानांतर को दीवारें? कब चाहेंगे वे होना सीधा को घटना रोशनी?*

आपने अध्याय 8 में क्लोरोप्लास्ट की संरचना का अध्ययन किया है क्लोरोप्लास्ट में ग्रैना से युक्त झिल्लीदार प्रणाली होती है स्ट्रोमा लैमेला, और मैट्रिक्स स्ट्रोमा (चित्र 11.2)। वहाँ एक स्पष्ट है क्लोरोप्लास्ट के भीतर श्रम का विभाजन। झिल्ली तंत्र है प्रकाश ऊर्जा को फंसाने और एटीपी के संश्लेषण के लिए भी जिम्मेदार है और एनएडीपीएच. स्ट्रोमा में, एंजाइमेटिक प्रतिक्रियाएं चीनी को संश्लेषित करती हैं, जो कि मोड़ फार्म स्टार्च. पूर्व तय करना का प्रतिक्रियाएँ, तब से वे हैं सीधे रोशनी संचालित को **प्रकाश अभिक्रियाएँ** (फोटोकैमिकल अभिक्रियाएँ) कहा जाता है। बाद वाला हैं नहीं सीधे रोशनी चलाया हुआ लेकिन हैं आश्रित पर उत्पादों का रोशनी प्रतिक्रिया (एटीपी और एनएडीपीएच)। इस तरह, को अंतर करना बाद वाला वे हैं बुलाया, द्वारा सम्मेलन, जैसा **अँधेरा प्रतिक्रिया** (कार्बन प्रतिक्रियाएँ)। तथापि, यह चाहिए नहीं होना अर्थ लगाया को अर्थ वह वे घटित होना में अंधेरा या वह वे हैं नहीं प्रकाश पर निर्भर.

आउटर झिल्ली भीतरी झिल्ली



स्ट्रोमल लामेल्ला ग्रेना

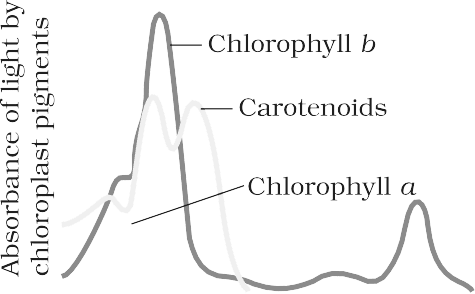
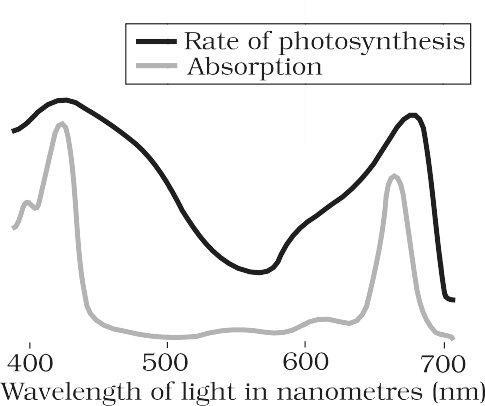
स्ट्रोमा राइबोसोम

स्टार्च का दाना लिपिड छोटी बूंद

**आकृति 11.2** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का एक इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मछवि का ए अनुभाग का क्लोरोप्लास्ट

* 1. **कैसे \_ अनेक टी हाँ पी आईजीमेंट्स के हैं**

**शामिल \_ में पी गर्म संश्लेषण ?**



देखना पर पौधे पास होना आप कभी आश्चर्य क्यों और कैसे वहाँ हैं इसलिए अनेक रंगों का हरा में उनका पत्तियों – यहां तक की में वही पौधा? हम कर सकना देखना के लिए एक उत्तर को यह सवाल द्वारा कोशिश कर रहे हैं को किसी भी हरे पौधे की पत्ती के रंग को अलग करें पेपर क्रोमैटोग्राफी के माध्यम से . ए क्रोमैटोग्राफ़िक पृथक्करण का पत्ता पिगमेंट दिखाता है वह रंग वह हम देखना में पत्तियों है नहीं देय को ए अकेला रंग लेकिन देय को चार रंगद्रव्य: **क्लोरोफिल** *एक* उज्ज्वल या नीला हरा में क्रोमैटोग्राम), **क्लोरोफिल** *बी* (पीला हरा), **ज़ैंथोफिल्स** (पीला) और **कैरोटीनॉयड** (पीला से पीला-नारंगी)। आइये अब देखते हैं क्या भूमिका विभिन्न पिगमेंट खेल में प्रकाश संश्लेषण.

पिग्मेंट्स हैं पदार्थों वह पास होना एक क्षमता को अवशोषित करना रोशनी, पर विशिष्ट तरंग दैर्ध्य. *कर सकना आप अनुमान कौन है अधिकांश प्रचुर पौधा दुनिया में रंगद्रव्य?* आइए ग्राफ का अध्ययन करें क्लोरोफिल *एक* वर्णक की क्षमता दिखा रहा है अवशोषित करना दीपक का अलग तरंग दैर्ध्य (आकृति

11.3 ए). निःसंदेह, आप इससे परिचित हैं प्रकाश के दृश्यमान स्पेक्ट्रम की तरंग दैर्ध्य कुंआ जैसा विबग्योर।

*चित्र 11.3ए से आप यह निर्धारित कर सकते हैं तरंग दैर्ध्य (रंग का रोशनी) पर कौन क्लोरोफिल ए दिखाता है अधिकतम अवशोषण? क्या यह दिखाओ एक और अवशोषण चोटी पर कोई अन्य तरंग दैर्ध्य बहुत? अगर हाँ, कौन एक?*

अब देखना पर आकृति 11.3बी दिखा तरंग दैर्ध्य जिस पर अधिकतम प्रकाश संश्लेषण होता है घटित होना में ए पौधा। कर सकना आप देखना वह तरंग दैर्ध्य पर कौन वहाँ है अधिकतम अवशोषण द्वारा क्लोरोफिल *ए,* अर्थात, में नीला और लाल क्षेत्र, भी दिखाता है उच्च दर का प्रकाश संश्लेषण. इसलिए, हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं क्लोरोफिल *ए* मुख्य वर्णक है प्रकाश संश्लेषण के साथ. *लेकिन फिगर देखकर 11.3सी क्या आप कह सकते हैं कि एक संपूर्ण है- अवशोषण के बीच एक-से-एक ओवरलैप का स्पेक्ट्रम क्लोरोफिल ए और कार्रवाई स्पेक्ट्रम का प्रकाश संश्लेषण?*

**आकृति**

**आकृति आकृति**

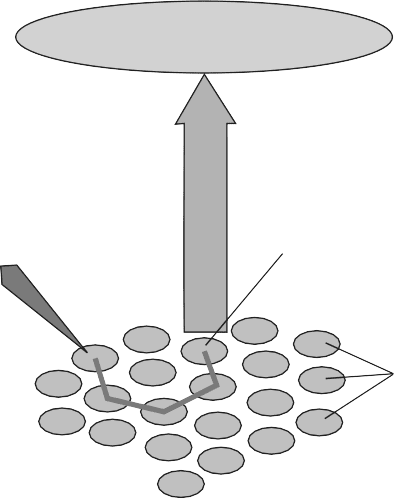
**11.3ए** अवशोषण दर्शाने वाला ग्राफ़ स्पेक्ट्रम का क्लोरोफिल *ए, बी* और कैरोटीनॉयड

**11.3बी** ग्राफ़ कार्रवाई दिखा रहा है स्पेक्ट्रम का प्रकाश संश्लेषण

**11.3सी** ग्राफ़ कार्रवाई दिखा रहा है का स्पेक्ट्रम प्रकाश संश्लेषण आरोपित पर अवशोषण स्पेक्ट्रम का क्लोरोफिल *ए*

इन रेखांकन, एक साथ, दिखाओ वह अधिकांश का प्रकाश संश्लेषण लेता है जगह में नीला और लाल क्षेत्रों का स्पेक्ट्रम; कुछ प्रकाश संश्लेषण दृश्यमान स्पेक्ट्रम की अन्य तरंग दैर्ध्य पर घटित होता है। हमें करने दो देखना कैसे यह ह ाेती है। यद्यपि क्लोरोफिल है प्रमुख रंग जिम्मेदार के लिए फँसाने रोशनी, अन्य थायलाकोइड पिगमेंट पसंद क्लोरोफिल *बी,* ज़ैंथोफिल और कैरोटीनॉयड, जिन्हें सहायक रंगद्रव्य कहा जाता है, भी अवशोषित करना रोशनी और स्थानांतरण ऊर्जा को क्लोरोफिल *ए* । वास्तव में, वे नहीं केवल सक्षम ए व्यापक श्रेणी का तरंग दैर्ध्य का आने वाली रोशनी को होना उपयोग किया के लिए प्रकाश संश्लेषण लेकिन भी रक्षा करना क्लोरोफिल *ए* से फोटो-ऑक्सीकरण।

* 1. **क्या \_ है रोशनी \_ प्रतिक्रिया ? \_**

प्राथमिक हुंडी सकारनेवाला

फोटॉन प्रतिक्रिया

केंद्र

रंग अणुओं

प्रकाश प्रतिक्रियाएँ या 'फोटोकेमिकल' चरण शामिल करना रोशनी अवशोषण, पानी बँटवारा, ऑक्सीजन मुक्त करना, और गठन का उच्च ऊर्जा रासायनिक मध्यवर्ती, एटीपी और एनएडीपीएच. इसमें कई प्रोटीन कॉम्प्लेक्स शामिल हैं प्रक्रिया। वर्णक दो भागों में व्यवस्थित होते हैं असतत फोटोकैमिकल **प्रकाश संचयन फोटोसिस्टम I (PS** ) के भीतर **कॉम्प्लेक्स** ( **LHC )। I)** और **फोटोसिस्टम II (PS II** )। इनका नाम रखा गया है में अनुक्रम का उनका खोज, और नहीं में वह क्रम जिसमें वे प्रकाश के दौरान कार्य करते हैं प्रतिक्रिया। एलएचसी सैकड़ों से मिलकर बना है वर्णक अणु प्रोटीन से बंधे होते हैं। प्रत्येक फोटोसिस्टम में सभी रंगद्रव्य होते हैं (एक को छोड़कर)। अणु का क्लोरोफिल *ए* ) गठन ए रोशनी फसल काटने वाले प्रणाली भी बुलाया **एंटीना** (आकृति

**आकृति 11.4**  रोशनी फसल काटने वाले जटिल

11.4). ये पिगमेंट बनाने में मदद करते हैं प्रकाश संश्लेषण अधिक कुशल द्वारा अवशोषित

अलग तरंग दैर्ध्य का रोशनी। अकेला क्लोरोफिल *ए* अणु फार्म **प्रतिक्रिया केंद्र।**  प्रतिक्रिया केंद्र है अलग में दोनों फोटोसिस्टम. पीएस I में प्रतिक्रिया केंद्र क्लोरोफिल *ए* का अवशोषण शिखर 700 है एनएम, इस तरह है बुलाया **पी700,** जबकि में पी.एस. द्वितीय यह है अवशोषण मॅक्सिमा पर 680 एनएम, और है बुलाया **पी680** .

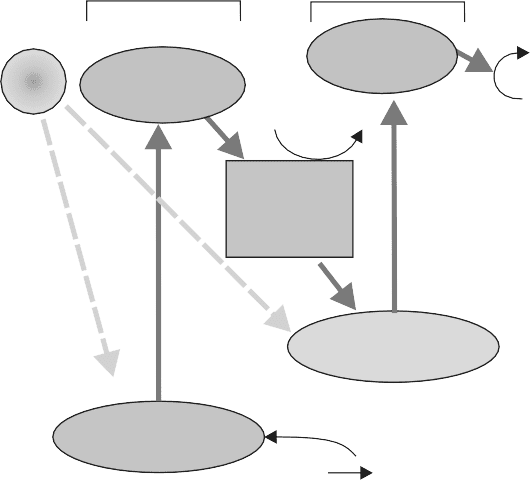
* 1. **टी वह ई लेक्ट्रोन परिवहन \_**

फोटोसिस्टम II में प्रतिक्रिया केंद्र क्लोरोफिल *ए* 680 एनएम अवशोषित करता है लाल प्रकाश की तरंग दैर्ध्य के कारण इलेक्ट्रॉन उत्तेजित हो जाते हैं और उछल पड़ते हैं परमाणु नाभिक से दूर की कक्षा में। इन इलेक्ट्रॉनों को चुना जाता है ऊपर द्वारा एक इलेक्ट्रॉन हुंडी सकारनेवाला कौन गुजरता उन्हें को एक **इलेक्ट्रॉनों परिवहन**

**प्रणाली मिलकर का साइटोक्रोम** (आकृति 11.5). इलेक्ट्रॉनों की यह गति नीचे की ओर होती है, ऑक्सीकरण-कमी या रेडॉक्स के संदर्भ में संभावना पैमाना। इलेक्ट्रॉनों हैं नहीं इस्तेमाल किया गया ऊपर जैसे ही वे इलेक्ट्रॉन परिवहन से गुजरते हैं श्रृंखला, लेकिन के वर्णकों को पारित कर दिया जाता है फोटोसिस्टम PS I. साथ ही, इलेक्ट्रॉन पीएस के प्रतिक्रिया केंद्र में मैं भी उत्साहित हूं जब उन्हें तरंग दैर्ध्य 700 की लाल रोशनी प्राप्त होती है एनएम और दूसरे स्वीकर्ता को स्थानांतरित कर दिए जाते हैं अणु जिसमें अधिक रेडॉक्स क्षमता होती है। इन इलेक्ट्रॉनों तब हैं ले जाया गया ढलान दोबारा, यह समय को ए अणु का ऊर्जा की प्रचुरता एनएडीपी + . जोड़ना का इन इलेक्ट्रॉनों कम कर देता है एनएडीपी +

रोशनी

फोटोसिस्टम द्वितीय फोटोसिस्टम मैं

इ - हुंडी सकारनेवाला

इ - हुंडी सकारनेवाला

एडीपी+ *आईपी* एटीपी

इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली

एलएचसी

एलएचसी

एनएडीपीएच एनएडीपी +

एनएडीपीएच + एच + को । ट्रांसफर की ये पूरी योजना इलेक्ट्रॉनों की, PS II से शुरू होकर, ऊपर की ओर स्वीकर्ता, नीचे इलेक्ट्रॉन परिवहन जंजीर को पी.एस. मैं, उत्तेजना का इलेक्ट्रॉन, स्थानांतरण को

+

2इ + 2 एच + [ओ]

H -2O

**आकृति 11.5** जेड योजना का रोशनी प्रतिक्रिया

एक और स्वीकर्ता, और अंत में नीचे पहाड़ी को एनएडीपी + कमी यह को एनएडीपीएच + H + को इसके विशिष्ट आकार के कारण **Z योजना** कहा जाता है (चित्र 11.5)। यह आकार है बनाया कब सभी वाहक हैं रखा हे में ए अनुक्रम पर ए रिडॉक्स संभावना पैमाना।

* + 1. **विभाजन का पानी**

आप चाहेंगे तब पूछना, *कैसे करता है पी.एस. द्वितीय आपूर्ति इलेक्ट्रॉनों लगातार?*  फोटोसिस्टम II से स्थानांतरित किए गए इलेक्ट्रॉनों को प्रतिस्थापित किया जाना चाहिए। यह है पानी के विभाजन के कारण उपलब्ध इलेक्ट्रॉनों द्वारा प्राप्त किया गया। का बंटवारा पानी है संबंधित साथ पी.एस. द्वितीय; पानी है विभाजित करना में 2H + , [ओ] और इलेक्ट्रॉन. यह ऑक्सीजन बनाता है, जो प्रकाश संश्लेषण के शुद्ध उत्पादों में से एक है। इलेक्ट्रॉनों आवश्यकता है को प्रतिस्थापित करें वे निकाला गया से फोटोसिस्टम मैं हैं प्रदान किया द्वारा फोटोसिस्टम द्वितीय.

2H O ⎯⎯→ 4H + O + 4e

+

−

2

2

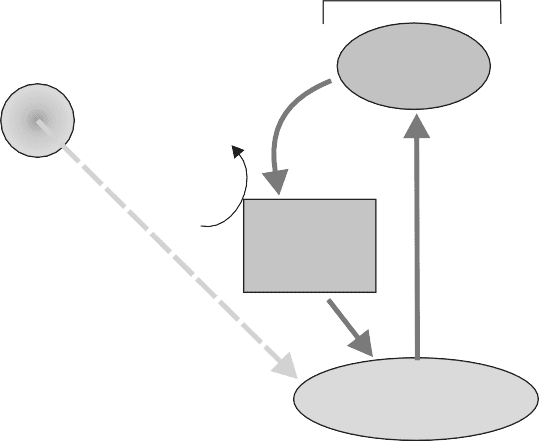
हम ज़रूरत को ज़ोर देना यहाँ वह पानी बंटवारे जटिल है संबंधित पीएस II के साथ, जो भौतिक रूप से इसके आंतरिक भाग पर स्थित है झिल्ली का थायलाकोइड. *तब, कहाँ हैं प्रोटान और ओ 2 बनाया*

*संभावित को होना जारी किया – में लुमेन? या पर आउटर ओर का झिल्ली?*

* + 1. **चक्रीय और गैर चक्रीय फोटो-फॉस्फोराइलेशन**

जीविका जीवों पास होना क्षमता का निकालने ऊर्जा से ऑक्सीकरण योग्य पदार्थों और इकट्ठा करना यह में रूप का गहरा संबंध ऊर्जा। विशेष पदार्थों पसंद एटीपी, ढोना यह ऊर्जा में उनका रासायनिक बांड. प्रक्रिया के माध्यम से कौन

फोटोसिस्टम मैं



e- acceptor

Light

Electron

transport system

Chlorophyll

P 700

**आकृति 11.6** चक्रीय Photophosphorylation

एटीपी है संश्लेषित द्वारा कोशिकाओं (में माइटोकॉन्ड्रिया और क्लोरोप्लास्ट) को फॉस्फोराइलेशन नाम दिया गया है। तस्वीर- फॉस्फोराइलेशन एटीपी का संश्लेषण है ए.डी.पी और अकार्बनिक फास्फेट में उपस्थिति का रोशनी। जब दो फोटो सिस्टम एक में काम करते हैं शृंखला, पहला पी.एस. द्वितीय और तब पी.एस. मैं, ए प्रक्रिया बुलाया गैर-चक्रीय फोटो-फॉस्फोराइलेशन होता है। दो फोटो सिस्टम एक के माध्यम से जुड़े हुए हैं इलेक्ट्रॉन परिवहन जंजीर, जैसा देखा पहले – में जेड योजना। दोनों एटीपी और एनएडीपीएच + एच + हैं इस प्रकार के इलेक्ट्रॉन प्रवाह द्वारा संश्लेषित (चित्र)। 11.5).

कब केवल पी.एस. मैं है कार्यात्मक, इलेक्ट्रॉन है परिचालित अंदर फोटोसिस्टम और फास्फारिलीकरण चक्रीय प्रवाह के कारण होता है इलेक्ट्रॉनों (आकृति 11.6). ए संभव जगह कहाँ यह सकना होना हो रहा है में स्ट्रोमा

लामेल्ला. जबकि ग्रैना की झिल्ली या लैमेला में PS I दोनों होते हैं और पीएस II में स्ट्रोमा लैमेला झिल्लियों में पीएस II के साथ-साथ एनएडीपी की भी कमी होती है रिडक्टेस एंजाइम. उत्तेजित इलेक्ट्रॉन NADP + में नहीं जाता है, लेकिन होता है इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखला के माध्यम से पीएस I कॉम्प्लेक्स में वापस चला गया (आकृति 11.6). चक्रीय प्रवाह इस तरह, परिणाम केवल में संश्लेषण का एटीपी, लेकिन NADPH + H + का नहीं । चक्रीय फोटोफॉस्फोराइलेशन भी तब होता है केवल रोशनी का तरंग दैर्ध्य आगे 680 एनएम हैं उपलब्ध के लिए उत्तेजना.

* + 1. **रसायनपरासरण परिकल्पना**

होने देना हम अब कोशिश और समझना कैसे वास्तव में एटीपी है संश्लेषित में क्लोरोप्लास्ट. रसायनपरासरण परिकल्पना है गया रखना आगे को व्याख्या करना तंत्र। पसंद में श्वसन, में प्रकाश संश्लेषण बहुत, एटीपी संश्लेषण है जुड़े हुए को विकास का ए प्रोटोन ग्रेडियेंट आर-पार ए झिल्ली. यह समय इन हैं झिल्ली का थायलाकोइड. वहाँ है एक अंतर यद्यपि, यहाँ प्रोटोन संचय है की ओर अंदर का झिल्ली, अर्थात, में लुमेन. में श्वसन, प्रोटान जमा करो में अंतर्झिल्ली अंतरिक्ष का माइटोकॉन्ड्रिया कब इलेक्ट्रॉनों कदम के माध्यम से टिकट (अध्याय 12). होने देना हम समझना क्या कारण प्रोटोन ग्रेडियेंट आर-पार झिल्ली. हम ज़रूरत को विचार करना दोबारा प्रक्रियाओं वह लेना जगह दौरान सक्रियण का इलेक्ट्रॉनों और उनका परिवहन को ठानना कदम वह

कारण ए प्रोटोन ग्रेडियेंट को विकास करना (आकृति 11.7).

1. चूंकि पानी के अणु का विभाजन अंदर की तरफ होता है झिल्ली, प्रोटॉन या हाइड्रोजन आयन जो उत्पन्न होते हैं बंटवारे का पानी जमा करो अंदर लुमेन का थायलाकोइड्स

**आकृति 11.7** एटीपी संश्लेषण के माध्यम से रसायनपरासरण

1. जैसा इलेक्ट्रॉनों कदम के माध्यम से फोटोसिस्टम, प्रोटान हैं पहुँचाया झिल्ली के पार. ऐसा इसलिए होता है क्योंकि प्राथमिक स्वीकर्ता इलेक्ट्रॉन जो झिल्ली के बाहरी तरफ स्थित होता है अपने इलेक्ट्रॉन को इलेक्ट्रॉन वाहक में नहीं बल्कि H वाहक में स्थानांतरित करता है। इसलिए, यह अणु स्ट्रोमा से एक प्रोटॉन को हटा देता है परिवहन एक इलेक्ट्रॉन. कब यह अणु गुजरता पर इसका इलेक्ट्रॉन झिल्ली के भीतरी भाग पर इलेक्ट्रॉन वाहक, प्रोटॉन को है में जारी भीतरी पक्ष या लुमेन की ओर झिल्ली.
2. एनएडीपी रिडक्टेस एंजाइम स्ट्रोमा पक्ष पर स्थित होता है झिल्ली. इलेक्ट्रॉनों के साथ जो स्वीकर्ता से आते हैं NADP + को कम करने के लिए PS I के इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन आवश्यक हैं एनएडीपीएच+ एच + . इन प्रोटान हैं भी निकाला गया से स्ट्रोमा.

इसलिए, क्लोरोप्लास्ट के भीतर, स्ट्रोमा में प्रोटॉन कम हो जाते हैं संख्या, जबकि में लुमेन वहाँ है संचय का प्रोटोन. यह बनाता है ए प्रोटोन ग्रेडियेंट आर-पार थायलाकोइड झिल्ली जैसा कुंआ जैसा ए औसत दर्जे का घटाना में पीएच में लुमेन.

क्यों हैं हम इसलिए इच्छुक में प्रोटोन ढाल? यह ग्रेडियेंट है

महत्वपूर्ण क्योंकि यह है टूट - फूट का यह ग्रेडियेंट वह नेतृत्व को संश्लेषण का एटीपी. ग्रेडियेंट है टूटा हुआ नीचे देय को आंदोलन का प्रोटान आर-पार झिल्ली को स्ट्रोमा के माध्यम से ट्रांसमेम्ब्रेन

चैनल का सीएफ 0 का एटीपी सिन्थेज़। एटीपी सिंथेज़ एंजाइम बना होना दो भागों में से: एक जिसे सीएफ 0 कहा जाता है , थायलाकोइड झिल्ली में अंतर्निहित होता है और एक ट्रांसमेम्ब्रेन चैनल बनाता है जो सुगम प्रसार करता है का प्रोटान आर-पार झिल्ली. अन्य हिस्से है बुलाया सीएफ 1 और

protrudes पर आउटर सतह का थायलाकोइड झिल्ली पर ओर

वह चेहरे के स्ट्रोमा. तोड़ना नीचे का ग्रेडियेंट प्रदान पर्याप्त एटीपी के सीएफ 1 कण में गठनात्मक परिवर्तन का कारण बनने वाली ऊर्जा सिंथेज़, कौन बनाता है एंजाइम संश्लेषण अनेक अणुओं का ऊर्जा-

पैक एटीपी.

केमियोस्मोसिस के लिए एक झिल्ली, एक प्रोटॉन पंप, एक प्रोटॉन की आवश्यकता होती है ग्रेडिएंट और एटीपी सिंथेज़। ऊर्जा का उपयोग प्रोटॉन को पंप करने के लिए किया जाता है झिल्ली, को बनाएं ए ग्रेडियेंट या ए उच्च एकाग्रता का प्रोटान अंदर थायलाकोइड लुमेन. एटीपी सिंथेज़ है ए चैनल वह अनुमति देता है प्रसार का प्रोटान पीछे आर-पार झिल्ली; यह विज्ञप्ति पर्याप्त ऊर्जा को सक्रिय एटीपी सिंथेज़ एंजाइम वह उत्प्रेरित करता है गठन का एटीपी.

साथ में साथ एनएडीपीएच उत्पादन द्वारा आंदोलन का इलेक्ट्रॉन, एटीपी का उपयोग बायोसिंथेटिक में तुरंत किया जाएगा में प्रतिक्रिया हो रही है स्ट्रोमा, जिम्मेदार के लिए फिक्सिंग सीओ 2 , और संश्लेषण का शर्करा.

* 1. **कहाँ \_ हैं एटीपी और एनएडीपीएच इस्तेमाल किया गया ?**

हम सीखा वह उत्पादों का रोशनी प्रतिक्रिया हैं एटीपी, एनएडीपीएच और ओ 2 . का ये O2 क्लोरोप्लास्ट से बाहर फैल जाते हैं जबकि ATP और NADPH का उपयोग किया जाता है गाड़ी चलाना प्रक्रियाओं अग्रणी को संश्लेषण का खाना, अधिक सटीक, शर्करा.

यह है **जैवसंश्लेषक चरण** का प्रकाश संश्लेषण. यह प्रक्रिया करता है नहीं सीधे निर्भर करना पर उपस्थिति का रोशनी लेकिन है आश्रित पर उत्पादों का रोशनी प्रतिक्रिया, अर्थात, एटीपी और एनएडीपीएच, अलावा सीओ 2 और एच 2 ओ . आप मई आश्चर्य कैसे यह सकना सत्यापित होना; यह है सरल: तुरंत बाद रोशनी

बन जाता है अनुपलब्ध, जैवसंश्लेषक प्रक्रिया जारी है के लिए कुछ समय, और तब रुक जाता है. अगर तब, रोशनी है बनाया उपलब्ध, संश्लेषण प्रारंभ होगा दोबारा।

*तो क्या हम यह कह सकते हैं कि जैवसंश्लेषक चरण को अंधकार कहा जा सकता है प्रतिक्रिया है ए ग़लत नाम? चर्चा करना यह बीच में अपने आप.*

होने देना हम अब देखना कैसे एटीपी और एनएडीपीएच हैं इस्तेमाल किया गया में जैवसंश्लेषक चरण। हमने पहले देखा कि CO 2 को H 2 O के साथ मिलाकर (CH 2 O) n का उत्पादन किया जाता है या शर्करा. यह था का दिलचस्पी को वैज्ञानिक को खोजो बाहर कैसे यह प्रतिक्रिया

आगे बढ़े, या की अपेक्षा क्या था पहला उत्पाद बनाया कब सीओ 2 है लिया किसी प्रतिक्रिया में या स्थिर। द्वितीय विश्व युद्ध के तुरंत बाद, कई प्रयासों के बीच रेडियोआइसोटोप को लाभकारी उपयोग में लाना मेल्विन केल्विन का कार्य है उदाहरणात्मक। उपयोग का रेडियोधर्मी 14 सी द्वारा उसे में शैवाल प्रकाश संश्लेषण

अध्ययनों से पता चला कि पहला CO2 स्थिरीकरण उत्पाद था 3-कार्बन जैविक अम्ल. वह भी योगदान को कार्यरत बाहर पूरा जैवसंश्लेषक मार्ग; इस तरह यह था बुलाया **केल्विन चक्र** बाद उसे। पहला उत्पाद पहचान की था **3-फॉस्फोग्लिसरिक** अम्ल या में छोटा **पीजीए** ।

*कैसे अनेक कार्बन परमाणुओं करता है यह पास होना?*

वैज्ञानिक भी कोशिश की को जानना चाहे सभी पौधे पास होना पीजीए जैसा पहला CO2 का उत्पाद निर्धारण, या क्या कोई अन्य उत्पाद बनाया गया था अन्य पौधे। प्रयोगों संचालित ऊपर ए चौड़ा श्रेणी का पौधे नेतृत्व किया को

खोज का एक और समूह का पौधे, कहाँ पहला स्थिर उत्पाद का सीओ 2 निर्धारण फिर से एक कार्बनिक अम्ल था, लेकिन वह जिसमें 4 कार्बन थे परमाणुओं में यह। यह अम्ल था पहचान की को होना **ओक्सैलोएसिटिक अम्ल** या ओएए. तब से

तब सीओ 2 मिलाना दौरान प्रकाश संश्लेषण था कहा को होना का दो मुख्य प्रकार: वे पौधे जिनमें CO2 स्थिरीकरण का पहला उत्पाद C3 अम्ल होता है (पीजीए), अर्थात, **सी 3 मार्ग,** और वे में कौन पहला उत्पाद था ए सी 4 एसिड (ओएए), यानी, **सी 4 मार्ग** . पौधों के ये दो समूह दिखाए गए अन्य संबंधित विशेषताएँ वह हम इच्छा चर्चा करना बाद में।

* + 1. **प्राथमिक हुंडी सकारनेवाला का सीओ 2**

होने देना हम अब पूछना हम स्वयं ए सवाल वह था पूछा द्वारा वैज्ञानिक कौन थे संघर्षरत को समझना 'अँधेरा प्रतिक्रिया'। *कैसे अनेक कार्बन परमाणुओं*

*एक अणु में CO 2 को स्वीकार (स्थिरीकरण) करने के बाद 3 होगा कार्बन (का पीजीए)?*

अध्ययनों से बहुत अप्रत्याशित रूप से पता चला कि स्वीकर्ता अणु यह 5-कार्बन कीटोज़ शर्करा - राइबुलोज़ बिस्फोस्फेट (आरयूबीपी) थी। *कोई किया का आप सोचना का यह संभावना?* करना नहीं चिंता; वैज्ञानिक भी लिया ए लंबा समय और संचालित अनेक प्रयोगों को पहुँचना यह निष्कर्ष।

वे भी माना जाता है कि वह तब से पहला उत्पाद था ए सी 3 अम्ल, प्राथमिक हुंडी सकारनेवाला चाहेंगे होना ए 2-कार्बन मिश्रण; वे खर्च किया अनेक साल कोशिश कर रहे हैं को पहचान करना ए 2-कार्बन मिश्रण पहले वे की खोज की 5-कार्बन

आरयूबीपी.

* + 1. **केल्विन चक्र**

केल्विन और उसका सह कार्यकर्ता तब काम बाहर साबुत मार्ग और दिखाया है वह मार्ग संचालित में ए चक्रीय ढंग; आरयूबीपी था पुनर्जीवित. होने देना हम अब देखना कैसे केल्विन मार्ग संचालित और कहाँ चीनी है संश्लेषित. होने देना हम पर शुरू समझना बहुत स्पष्ट रूप से वह केल्विन मार्ग घटित होना में **सभी संश्लेषक पौधे** ; यह करता है नहीं मामला चाहे वे पास होना सी 3 या सी 4 (या कोई अन्य) रास्ते (आकृति 11.8).

के लिए आसानी का समझ, केल्विन चक्र कर सकना होना बताया गया है अंतर्गत

तीन चरण: कार्बोक्सिलेशन, कमी और पुनर्जनन.

1. **कार्बोक्सिलेशन** – कार्बोक्सिलेशन है निर्धारण का सीओ 2 में ए स्थिर जैविक मध्यवर्ती। कार्बोक्सिलेशन है अधिकांश महत्वपूर्ण कदम का केल्विन चक्र कहाँ सीओ 2 है उपयोग किया के लिए कार्बोक्सिलेशन का आरयूबीपी. यह प्रतिक्रिया है

उत्प्रेरक द्वारा एंजाइम आरयूबीपी कार्बोज़ाइलेस कौन परिणाम में गठन

का दो अणुओं का 3-पीजीए. तब से यह एंजाइम भी है एक ऑक्सीजन गतिविधि यह चाहेंगे होना अधिक सही को पुकारना यह आरयूबीपी कार्बोक्सिलेज-ऑक्सीजिनेज या **रुबिस्को** ।

वायुमंडल

ए.डी.पी

उत्थान

राइबुलोज़-1,5- बाइफोस्फेट

सी0 2 + एच 2 ओ

कार्बोक्सिलेशन

3-फॉस्फोग्लिसरेट

एटीपी

कमी

एटीपी

+ एनएडीपीएच

ट्रायोज फास्फेट

ए.डी.पी

+

पी +एनएडीपी **+**

*i*

सुक्रोज, स्टार्च

**आकृति 11.8** केल्विन चक्र तीन चरणों में आगे बढ़ता है: (1) कार्बोक्सिलेशन, जिसके दौरान सीओ 2 राइबुलोज-1,5-बिस्फोस्फेट के साथ जुड़ता है; (2) कमी, जिसके दौरान कार्बोहाइड्रेट का निर्माण फोटोकैमिक रूप से निर्मित एटीपी की कीमत पर होता है और एनएडीपीएच; और (3) पुनर्जनन जिसके दौरान CO2 स्वीकर्ता राइबुलोज- 1,5-बिस्फोस्फेट है बनाया दोबारा इसलिए वह चक्र जारी है

1. **कमी** - ये प्रतिक्रियाओं की एक श्रृंखला है जो गठन की ओर ले जाती है का ग्लूकोज. कदम शामिल होना उपयोग का 2 अणुओं का एटीपी के लिए

फास्फारिलीकरण और दो का एनएडीपीएच के लिए कमी प्रति सीओ 2 अणु तय। CO2 के छह अणुओं का स्थिरीकरण तथा चक्र के 6 फेरे होते हैं आवश्यक के लिए गठन का एक अणु का ग्लूकोज से मार्ग.

1. **उत्थान** – उत्थान का सीओ 2 हुंडी सकारनेवाला अणु आरयूबीपी है यदि चक्र को निर्बाध रूप से जारी रखना है तो यह महत्वपूर्ण है। पुनर्जनन कदम ज़रूरत होना एक एटीपी के लिए फास्फारिलीकरण को रूप आरयूबीपी.

अतः प्रत्येक CO2 के लिए केल्विन चक्र में प्रवेश करने वाला अणु, 3 अणु का एटीपी और 2 का एनएडीपीएच हैं आवश्यक। यह है शायद को मिलो यह अंतर

अंधेरे प्रतिक्रिया में प्रयुक्त एटीपी और एनएडीपीएच की संख्या चक्रीय है फास्फारिलीकरण लेता है जगह।

ग्लूकोज के एक अणु को बनाने के लिए चक्र के 6 चक्करों की आवश्यकता होती है। *पता लगाएं कि कितने एटीपी और एनएडीपीएच अणुओं को बनाने की आवश्यकता होगी एक अणु का ग्लूकोज के माध्यम से केल्विन मार्ग.*

यह हो सकता है मदद आप को समझना सभी का यह अगर हम देखना पर क्या जाता है में और क्या आता है बाहर का केल्विन चक्र।

|  |  |
| --- | --- |
| **में** | **बाहर** |
| छह सीओ 2 18 एटीपी  12 एनएडीपीएच | एक ग्लूकोज 18 ए.डी.पी  12 एनएडीपी |

* 1. **टी वह सी 4 पी अथवे**

जो पौधे शुष्क उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के लिए अनुकूलित होते हैं उनमें सी 4 होता है मार्ग पहले उल्लेख किया जा चुका है। हालाँकि इन पौधों में सी 4 ऑक्सालोएसिटिक एसिड होता है पहला सीओ 2 निर्धारण उत्पाद वे उपयोग सी 3 मार्ग या केल्विन चक्र जैसा मुख्य जैवसंश्लेषक मार्ग. तब, में क्या रास्ता हैं वे अलग

से सी 3 पौधे? यह है ए सवाल वह आप मई यथोचित पूछना।

सी 4 पौधे हैं विशेष: वे पास होना ए विशेष प्रकार का पत्ता शरीर रचना, वे सहन करना उच्च तापमान, वे दिखाओ ए प्रतिक्रिया को उच्च रोशनी तीव्रता,

उनमें फोटोरेस्पिरेशन नामक प्रक्रिया का अभाव होता है और उनकी उत्पादकता अधिक होती है का बायोमास. होने देना हम समझना इन एक द्वारा एक।

अध्ययन खड़ा धारा का पत्तियों, एक का ए सी 3 पौधा और अन्य का ए सी 4 पौधा। *क्या आपको अंतर नज़र आता है? क्या दोनों का प्रकार एक ही है? मेसोफिल्स? करना वे पास होना समान कोशिकाओं आस-पास संवहनी बंडल म्यान?*

सी 4 के संवहनी बंडलों के आसपास विशेष रूप से बड़ी कोशिकाएं पौधे हैं बुलाया **बंडल म्यान कोशिकाएँ** , और पत्तियों कौन पास होना ऐसा

शरीर रचना हैं कहा को पास होना **'क्रांज़' शरीर रचना** । 'क्रांज़' मतलब 'पुष्पांजलि' और है ए प्रतिबिंब का व्यवस्था का कोशिकाएं. बंडल म्यान कोशिकाओं मई रूप **अनेक परतें** आस-पास संवहनी बंडल; वे हैं विशेषता बड़ी संख्या में क्लोरोप्लास्ट होने से, मोटी दीवारें अभेद्य होती हैं गैसीय अदला-बदली और नहीं कहनेवाला रिक्त स्थान आप मई पसंद को काटना ए

4 की पत्तियों का खंड पौधे - मक्का या ज्वार - निरीक्षण करने के लिए क्रेंज़ शरीर रचना और वितरण का पर्णमध्योतक कोशिकाएं.

विभिन्न प्रजातियों की पत्तियाँ एकत्र करना आपके लिए दिलचस्प होगा अपने चारों ओर पौधे लगाएं और पत्तियों के ऊर्ध्वाधर भाग काटें। नीचे निरीक्षण करें माइक्रोस्कोप – देखना के लिए बंडल म्यान आस-पास संवहनी बंडल। उपस्थिति का बंडल म्यान चाहेंगे मदद आप पहचान करना सी 4 पौधे।

अब अध्ययन मार्ग दिखाया में आकृति 11.9. यह मार्ग वह है गया नाम अंडे से निकलना और ढीला मार्ग, है दोबारा ए चक्रीय प्रक्रिया। होने देना हम अध्ययन मार्ग द्वारा प्रविष्टि कदम।

प्राथमिक CO2 स्वीकर्ता एक 3-कार्बन अणु **फ़ॉस्फ़ोइनोल है पाइरूवेट (पीईपी)** और है उपस्थित में पर्णमध्योतक कोशिकाएं. एंजाइम

जिम्मेदार के लिए यह निर्धारण है **जोश कार्बोज़ाइलेस** या पीईपीकेस। यह है महत्वपूर्ण को पंजीकरण करवाना वह पर्णमध्योतक कोशिकाओं कमी रुबिस्को एंजाइम. सी 4 अम्ल ओएए है बनाया में पर्णमध्योतक कोशिकाएं.

इसके बाद यह अन्य 4-कार्बन यौगिक जैसे मैलिक एसिड या एसपारटिक बनाता है मेसोफिल कोशिकाओं में ही एसिड होता है, जिसे बंडल में ले जाया जाता है म्यान कोशिकाएं. बंडल शीथ कोशिकाओं में ये C4 एसिड टूट जाते हैं को मुक्त करना सीओ 2 और ए 3-कार्बन अणु.

3-कार्बन अणु है पहुँचाया पीछे को पर्णमध्योतक कहाँ यह

है परिवर्तित को जोश दोबारा, इस प्रकार, पूरा चक्र।

सीओ 2 जारी किया में बंडल म्यान कोशिकाओं प्रवेश करती है सी 3 या केल्विन मार्ग, एक मार्ग के लिए समान सभी पौधे. बंडल म्यान कोशिकाएं हैं

**आकृति 11.9** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का अंडे से निकलना और ढीला मार्ग

अमीर में एक एंजाइम राइबुलोज़ बाइफोस्फेट कार्बोक्सिलेज-ऑक्सीजिनेज

**(RuBisCO)** , लेकिन PEPcase की कमी है। इस प्रकार, मूल मार्ग जिसके परिणामस्वरूप होता है शर्करा का निर्माण, केल्विन मार्ग, सी 3 और के लिए सामान्य है सी 4 पौधे।

किया आप टिप्पणी वह केल्विन मार्ग घटित होना में सभी पर्णमध्योतक

सी 3 की कोशिकाएँ पौधे? सी 4 में पौधों में यह नहीं होता है पर्णमध्योतक कोशिकाओं लेकिन करता है इसलिए केवल में बंडल म्यान कोशिकाएं.

* 1. **पी गर्मश्वसन**

आइए एक और प्रक्रिया को समझने का प्रयास करें जो एक महत्वपूर्ण निर्माण करती है अंतर बीच में सी 3 और सी 4 पौधे – **फोटोरेस्पिरेशन** । को समझना हमें फोटोरेस्पिरेशन के पहले चरण के बारे में थोड़ा और जानना होगा केल्विन मार्ग - पहला CO2 निर्धारण चरण. यह है प्रतिक्रिया जहां RuBP CO2 के साथ संयोजित होता है 3PGA के 2 अणु बनाने के लिए, अर्थात उत्प्रेरक द्वारा रुबिस्को।

RuBP + CO2 ⎯⎯⎯⎯⎯⎯→ 2 × 3PGA

RuBisCo

रुबिस्को दुनिया में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला एंजाइम है (क्या आप जानते हैं?) आश्चर्य क्यों?) है विशेषता द्वारा तथ्य वह इसका सक्रिय साइट कर सकना बाँध को दोनों CO2 और ओ 2 - इसके कारण नाम। *क्या आप सोच सकते हैं कि ऐसा कैसे हो सकता है संभव?* रुबिस्को है ए अधिकता ग्रेटर आत्मीयता के लिए सीओ 2 कब सीओ 2 : ओ 2

लगभग बराबर है. सोचिए अगर ऐसा न होता तो क्या होता! यह बंधन है प्रतिस्पर्धी। यह है रिश्तेदार एकाग्रता का ओ 2 और सीओ 2 वह निर्धारित करता है कौन का दो इच्छा बाँध को एंजाइम.

में सी 3 पौधे कुछ ओ 2 करता है बाँध को रुबिस्को, और इस तरह सीओ 2 निर्धारण है कमी हुई. यहाँ आरयूबीपी बजाय का प्राणी परिवर्तित को 2 अणुओं का पीजीए O2 से बंधता है फॉस्फोग्लिसरेट का एक अणु बनाने के लिए और फॉस्फोग्लाइकोलेट (2 कार्बन) फोटोरेस्पिरेशन नामक मार्ग में। में फोटोश्वसन मार्ग, वहाँ है कोई भी नहीं संश्लेषण का शर्करा, और न का

एटीपी. की अपेक्षा यह परिणाम में मुक्त करना का सीओ 2 साथ उपयोग का एटीपी. में फोटोरेस्पिरेटरी मार्ग में एटीपी या एनएडीपीएच का कोई संश्लेषण नहीं होता है। जैविक समारोह का प्रकाश श्वसन है नहीं ज्ञात अभी तक।

4 में पौधों में प्रकाश श्वसन नहीं होता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि वे एक ऐसा तंत्र है जो एंजाइम में CO2 की सांद्रता को बढ़ाता है साइट। यह तब होता है जब C 4 मेसोफिल से एसिड टूट जाता है नीचे में बंडल म्यान कोशिकाओं को मुक्त करना सीओ 2 – यह परिणाम में की बढ़ती CO2 की अंतःकोशिकीय सांद्रता । बदले में, यह सुनिश्चित करता है कि रुबिस्को कार्य जैसा ए कार्बोज़ाइलेस कम से कम ऑक्सीजनेज गतिविधि।

अब जब आप जानते हैं कि सी 4 पौधों में प्रकाश श्वसन की कमी है, आप शायद कर सकना समझना क्यों उत्पादकता और पैदावार हैं बेहतर में इन पौधे। में जोड़ना इन पौधे दिखाओ सहनशीलता को उच्च तापमान.

*आधारित पर उपरोक्त चर्चा में क्या आप दिखाए गए पौधों की तुलना कर सकते हैं? सी 3 और सी 4 मार्ग? तालिका 11.1 में दिए गए तालिका प्रारूप का उपयोग करें भरना में जानकारी।*

**मेज़ \_ 11.1 भरना में कॉलम 2 और 3 में यह मेज़ को प्रमुखता से दिखाना मतभेद बीच में सी 3 और सी 4 पौधे**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **विशेषताएँ** | **सी 3 पौधे** | **सी 4 पौधे** | **चुनना से** |
| कक्ष प्रकार में कौन केल्विन चक्र लेता है जगह |  |  | मेसोफिल/बंडल म्यान/दोनों |
| कक्ष प्रकार में कौन प्रारंभिक कार्बोक्सिलेशन प्रतिक्रिया घटित होना |  |  | मेसोफिल/बंडल म्यान /दोनों |
| कैसे अनेक कक्ष प्रकार करता है पत्ता पास होना वह हल करना सीओ 2 . |  |  | दो: बंडल म्यान और पर्णमध्योतक  एक: पर्णमध्योतक  तीन: बंडल म्यान, कटघरा, चिमड़ा पर्णमध्योतक |
| कौन है प्राथमिक सीओ 2 हुंडी सकारनेवाला |  |  | आरयूबीपी/पीईपी/पीजीए |
| संख्या का कार्बन में प्राथमिक सीओ 2 हुंडी सकारनेवाला |  |  | 5 / 4 / 3 |
| कौन है प्राथमिक सीओ 2 निर्धारण उत्पाद |  |  | पीजीए/ओएए/आरयूबीपी/पीईपी |
| नहीं। का कार्बन में प्राथमिक सीओ 2 निर्धारण उत्पाद |  |  | 3 / 4 / 5 |
| करता है पौधा पास होना रुबिस्को? |  |  | हाँ/नहीं/नहीं हमेशा |
| करता है पौधा पास होना जोश मामला? |  |  | हाँ/नहीं/नहीं हमेशा |
| कौन कोशिकाओं में पौधा पास होना रूबिस्को? |  |  | मेसोफिल/बंडल म्यान/कोई नहीं |
| सीओ निर्धारण दर अंतर्गत उच्च  2  रोशनी स्थितियाँ |  |  | कम/ उच्च/ मध्यम |
| चाहे प्रकाश श्वसन है उपस्थित पर कम रोशनी तीव्रता |  |  | उच्च/नगण्य/कभी-कभी |
| चाहे प्रकाश श्वसन है उपस्थित पर उच्च रोशनी तीव्रता |  |  | उच्च/नगण्य/कभी-कभी |
| चाहे प्रकाश श्वसन चाहेंगे होना उपस्थित पर कम सीओ 2 सांद्रता |  |  | उच्च/नगण्य/कभी-कभी |
| चाहे प्रकाश श्वसन चाहेंगे होना उपस्थित पर उच्च सीओ 2 सांद्रता |  |  | उच्च/नगण्य/कभी-कभी |
| तापमान अनुकूलतम |  |  | 30-40 सी/20-25सी/ऊपर 40 सी |
| उदाहरण |  |  | की पत्तियों के ऊर्ध्वाधर भाग काटें अलग पौधे और निरीक्षण अंतर्गत क्रैंज़ शरीर रचना विज्ञान के लिए माइक्रोस्कोप और सूची उन्हें में उपयुक्त  कॉलम. |

* 1. **एफ अभिनेता प्रभावित पी गर्म संश्लेषण**

एक समझ का कारकों वह चाहना प्रकाश संश्लेषण है ज़रूरी। दर का प्रकाश संश्लेषण है बहुत महत्वपूर्ण में निर्धारण उपज का फसल पौधों सहित पौधे। प्रकाश संश्लेषण किसके प्रभाव में होता है? अनेक कारक, दोनों आंतरिक (पौधा) और बाहरी। पौधा कारकों शामिल करना संख्या, आकार, आयु और अभिविन्यास का पत्तियों, पर्णमध्योतक कोशिकाओं और

क्लोरोप्लास्ट, आंतरिक सीओ 2 एकाग्रता और मात्रा का क्लोरोफिल. पौधे या आंतरिक कारक आनुवंशिक प्रवृत्ति पर निर्भर होते हैं और विकास का पौधा।

बाहरी कारकों चाहेंगे शामिल करना उपलब्धता का सूरज की रोशनी, तापमान, CO2 सांद्रता और पानी। जैसे एक पौधा प्रकाश संश्लेषण करता है, सभी इन कारकों इच्छा इसके साथ ही चाहना इसका दर। इस तरह, यद्यपि अनेक

कारकों इंटरैक्ट करना और इसके साथ ही चाहना प्रकाश संश्लेषण या सीओ 2 निर्धारण, आम तौर पर एक कारक है प्रमुख कारण या है एक वह सीमा दर।

इसलिए, किसी भी बिंदु पर दर उपलब्ध कारक द्वारा निर्धारित की जाएगी उप इष्टतम स्तर.

कब अनेक कारकों चाहना कोई [जैव] रासायनिक प्रक्रिया, ब्लैकमैन का (1905) **कानून का सीमित कारकों** आता है में प्रभाव। यह राज्य अमेरिका अगले: *अगर ए रासायनिक प्रक्रिया अधिक प्रभावित होती है बजाय एक कारक, फिर यह दर इच्छा होना दृढ़ निश्चय वाला द्वारा कारक कौन है निकटतम को इसका कम से कम कीमत: यह है कारक कौन सीधे को प्रभावित करता है प्रक्रिया अगर इसका मात्रा है*

*बदला हुआ।*

उदाहरण के लिए, हरे रंग की उपस्थिति के बावजूद पत्ती और इष्टतम प्रकाश और सीओ 2 शर्तें, पौधा मई नहीं प्रकाश संश्लेषण अगर तापमान

B

C

A

है बहुत कम। यह पत्ता, अगर दिया गया इष्टतम तापमान, इच्छा शुरू प्रकाश संश्लेषण

* + 1. **रोशनी**

Rate of photosynthesis

हम ज़रूरत को अंतर करना बीच में रोशनी गुणवत्ता, प्रकाश ई

तीव्रता और प्रकाश के संपर्क की अवधि, प्रकाश को प्रभावित करने वाले कारक के रूप में चर्चा करते हुए प्रकाश संश्लेषण. एक रैखिक संबंध है बीच में घटना रोशनी और सीओ 2 निर्धारण दरें पर

कम रोशनी तीव्रता पर उच्च रोशनी तीव्रता,

धीरे-धीरे दर करता है नहीं दिखाओ आगे बढ़ोतरी जैसा अन्य कारकों बनना सीमित (आकृति 11.10). क्या है दिलचस्प को टिप्पणी है वह रोशनी परिपूर्णता घटित होना पर 10 प्रति प्रतिशत का भरा हुआ सूरज की रोशनी। इस तरह,

डी

रोशनी तीव्रता

के अलावा के लिए पौधे में छाया या में घना जंगल, रोशनी है कभी-कभार ए सीमित कारक में प्रकृति। बढ़ोतरी में

**आकृति 11.10** ग्राफ़ का रोशनी तीव्रता पर

दर का प्रकाश संश्लेषण

घटना रोशनी आगे ए बिंदु कारण टूट - फूट का क्लोरोफिल और ए घटाना में प्रकाश संश्लेषण.

* + 1. **कार्बन डाइऑक्साइड एकाग्रता**

कार्बन डाइऑक्साइड है प्रमुख सीमित कारक के लिए प्रकाश संश्लेषण. एकाग्रता का सीओ 2 है बहुत कम में वायुमंडल (बीच में 0.03 और

0.04 प्रति सेंट). में वृद्धि एकाग्रता 0.05 तक प्रति सेंट कर सकते हैं कारण एक

बढ़ोतरी में सीओ 2 निर्धारण दरें; आगे यह स्तरों कर सकना बनना हानिकारक ऊपर अब अवधि.

सी 3 और सी 4 पौधे सीओ 2 सांद्रता के प्रति अलग-अलग प्रतिक्रिया करते हैं। पर कम रोशनी की स्थिति में कोई भी समूह उच्च CO2 स्थितियों पर प्रतिक्रिया नहीं करता है । पर उच्च रोशनी तीव्रता, दोनों सी 3 और सी 4 पौधे दिखाओ बढ़ोतरी में दरें का प्रकाश संश्लेषण. क्या है महत्वपूर्ण को टिप्पणी है वह सी 4 पौधे दिखाओ

परिपूर्णता पर के बारे में 360 μएलएल -1 जबकि सी प्रतिक्रिया को बढ़ा हुआ सीओ एकाग्रता और परिपूर्णता है देखा केवल आगे 450 μएलएल -1 . इस प्रकार, मौजूदा उपलब्धता का सीओ 2 स्तरों है सीमित को सी 3 पौधे।

3 2

तथ्य वह सी 3 पौधे जवाब देना को उच्च सीओ 2 एकाग्रता द्वारा

प्रकाश संश्लेषण की बढ़ी हुई दरों को दर्शाने से उत्पादकता में वृद्धि हुई इसका उपयोग टमाटर और बेल जैसी कुछ ग्रीनहाउस फसलों के लिए किया गया है काली मिर्च। वे हैं अनुमत को बढ़ना में कार्बन डाइऑक्साइड समृद्ध वायुमंडल वह नेतृत्व को उच्च पैदावार.

* + 1. **तापमान**

डार्क प्रतिक्रियाएं एंजाइमेटिक होने के कारण तापमान नियंत्रित होती हैं। यद्यपि प्रकाश प्रतिक्रियाएं भी तापमान के प्रति संवेदनशील होती हैं, वे इससे प्रभावित होती हैं अधिकता कमतर क्षेत्र। सी 4 पौधे जवाब देना को उच्च तापमान और

दिखाओ उच्च दर का प्रकाश संश्लेषण जबकि सी 3 पौधे पास होना ए अधिकता निचला

तापमान अनुकूलतम।

विभिन्न पौधों के प्रकाश संश्लेषण के लिए भी तापमान इष्टतम है निर्भर करता है पर प्राकृतिक वास वह वे हैं अनुकूलित को। उष्णकटिबंधीय पौधे पास होना ए शीतोष्ण के लिए अनुकूलित पौधों की तुलना में अधिक तापमान इष्टतम है जलवायु.

* + 1. **पानी**

यहां तक की यद्यपि पानी है एक का अभिकारक में रोशनी प्रतिक्रिया, प्रभाव का पानी जैसा ए कारक है अधिक के माध्यम से इसका प्रभाव पर पौधा, की अपेक्षा बजाय सीधे पर प्रकाश संश्लेषण. पानी तनाव कारण रंध्र को बंद करना इस तरह कमी सीओ 2 उपलब्धता। अलावा, पानी तनाव भी बनाता है पत्तियाँ मुरझा जाती हैं, इस प्रकार,

कमी सतह क्षेत्र का पत्तियों और उनका चयापचय गतिविधि जैसा कुंआ।

**सारांश \_**

हरा पौधे बनाना उनका अपना खाना द्वारा प्रकाश संश्लेषण. दौरान यह प्रक्रिया कार्बन डाइऑक्साइड से वायुमंडल है लिया में द्वारा पत्तियों के माध्यम से रंध्र और इस्तेमाल किया गया के लिए निर्माण कार्बोहाइड्रेट, मुख्यतः ग्लूकोज और स्टार्च. प्रकाश संश्लेषण लेता है जगह केवल में हरा पार्ट्स का पौधे, मुख्य रूप से पत्तियों। अंदर पत्तियों,

पर्णमध्योतक कोशिकाओं पास होना ए बड़ा संख्या का क्लोरोप्लास्ट वह हैं जिम्मेदार के लिए सीओ 2 निर्धारण. अंदर क्लोरोप्लास्ट, झिल्ली हैं साइटों के लिए रोशनी प्रतिक्रिया, जबकि रसायन संश्लेषी मार्ग घटित होना में स्ट्रोमा. प्रकाश संश्लेषण है दो

चरण: रोशनी प्रतिक्रिया और कार्बन फिक्सिंग प्रतिक्रियाएं. में रोशनी प्रतिक्रिया प्रकाश ऊर्जा को एंटीना में मौजूद पिगमेंट द्वारा अवशोषित किया जाता है, और फ़नल में भेज दिया जाता है विशेष क्लोरोफिल *अणुओं* को प्रतिक्रिया केंद्र क्लोरोफिल कहा जाता है। वहाँ दो हैं फोटोसिस्टम, पीएस I और पीएस II। PS I में 700 एनएम अवशोषक क्लोरोफिल *a* P700 है अणु पर इसका प्रतिक्रिया केंद्र, जबकि पी.एस. द्वितीय है ए पी680 प्रतिक्रिया केंद्र वह अवशोषण लाल रोशनी पर 680 एनएम. बाद अवशोषित रोशनी, इलेक्ट्रॉनों हैं उत्साहित और तबादला पीएस II और पीएस I के माध्यम से और अंत में एनएडी से एनएडीएच बनता है। इस प्रक्रिया के दौरान ए प्रोटॉन ग्रेडिएंट थायलाकोइड की झिल्ली के पार निर्मित होता है। टूट जाना का प्रोटान ग्रेडियेंट देय को आंदोलन के माध्यम से एफ 0 भाग का ATPase के सक्रियण एंजाइम

विज्ञप्ति पर्याप्त ऊर्जा के लिए संश्लेषण का एटीपी. विभाजन का पानी अणुओं है

संबंधित साथ पी.एस. द्वितीय इस कारण हुई में मुक्त करना का हे 2 , प्रोटान और स्थानांतरण का इलेक्ट्रॉनों को पी.एस. द्वितीय.

कार्बन स्थिरीकरण चक्र में, CO2 एंजाइम, रुबिस्को द्वारा 5- में जोड़ा जाता है कार्बन मिश्रण आरयूबीपी वह है परिवर्तित को 2 अणुओं का 3-कार्बन पीजीए. यह है तब परिवर्तित को चीनी द्वारा केल्विन चक्र, और आरयूबीपी है पुनर्जीवित. दौरान

यह प्रक्रिया एटीपी और एनएडीपीएच संश्लेषित में रोशनी प्रतिक्रिया हैं उपयोग किया। रुबिस्को भी उत्प्रेरित करता है ए अपव्ययी ऑक्सीजन प्रतिक्रिया में सी 3 पौधे: प्रकाश श्वसन.

कुछ उष्णकटिबंधीय पौधे दिखाओ ए विशेष प्रकार का प्रकाश संश्लेषण बुलाया सी 4 मार्ग.

में इन पौधे पहला उत्पाद का सीओ 2 निर्धारण वह लेता है जगह में मेसोफिल, है ए 4-कार्बन मिश्रण। में बंडल म्यान कोशिकाओं केल्विन मार्ग है ले जाया गया बाहर के लिए संश्लेषण का कार्बोहाइड्रेट.

**ई व्यायाम**

1. द्वारा देखना पर ए पौधा बाहर से कर सकना आप कहना चाहे ए पौधा है सी 3 या सी 4 ? क्यों और कैसे?
2. द्वारा देखना पर कौन आंतरिक संरचना का ए पौधा कर सकना आप कहना चाहे ए पौधा है सी 3 या सी 4 ? व्याख्या करना।
3. यहां तक की यद्यपि ए बहुत कुछ कोशिकाओं में ए सी 4 पौधा ढोना बाहर जैवसंश्लेषक – केल्विन मार्ग, अभी तक वे हैं अत्यधिक उत्पादक. कर सकना आप चर्चा करना क्यों?
4. RuBisCO एक एंजाइम है जो कार्बोक्सिलेज़ और ऑक्सीजनेज़ दोनों के रूप में कार्य करता है। क्यों करते हो आप सोचना रुबिस्को किया जाता है बाहर अधिक कार्बोक्सिलेशन में सी 4 पौधे?
5. *बी* की उच्च सांद्रता थी , लेकिन क्लोरोफिल *a की कमी होने पर* क्या यह प्रकाश संश्लेषण करेगा? तो फिर पौधे क्यों? पास होना क्लोरोफिल *बी* और अन्य गौण रंगद्रव्य?
6. अंधेरे में रखे गए पत्ते का रंग अक्सर पीला, या हल्का हरा क्यों होता है? कौन रंग करना आप सोचना है अधिक स्थिर?
7. उसी पौधे की छायादार तरफ की पत्तियों को देखें और उससे तुलना करें धूप की ओर पत्तियाँ। या फिर गमले में धूप में रखे पौधों की तुलना करें वे में छाया। कौन का उनके पास है पत्तियों वे हैं गहरे हरा ? क्यों?
8. चित्र 11.10 प्रकाश संश्लेषण की दर पर प्रकाश के प्रभाव को दर्शाता है। पर आधारित ग्राफ, उत्तर अगले प्रशन:
   1. पर कौन बिंदु/s (ए, बी या सी) में वक्र है रोशनी ए सीमित कारक?
   2. क्या सकना होना सीमित कारक/एस में क्षेत्र ए?
   3. क्या करना सी और डी प्रतिनिधित्व करना पर वक्र?
9. देना तुलना बीच में अगले:
   1. सी 3 और सी 4 रास्ते
   2. चक्रीय और गैर-चक्रीय फोटोफॉस्फोराइलेशन
   3. शरीर रचना का पत्ता में सी 3 और सी 4 पौधे

**सी हप्ते आर 12**

**श्वसन \_ में पौधे \_**

* 1. *करना पौधे*

*साँस लेना?*

* 1. *ग्लाइकोलाइसिस*
  2. *किण्वन*
  3. *एरोबिक*

*श्वसन*

*श्वसन संतुलन चादर*

* 1. *उभयचर*

*मार्ग*

* 1. *श्वसन*

*भागफल*

सभी का हम साँस लेना को रहना, लेकिन क्यों है साँस लेने इसलिए आवश्यक को ज़िंदगी? क्या ह ाेती है कब हम साँस लेना? भी, करना सभी जीविका जीव, शामिल पौधे और रोगाणु, साँस लेना? अगर इसलिए, कैसे?

सभी जीविका जीवों ज़रूरत ऊर्जा के लिए भार उठाते बाहर दैनिक ज़िंदगी गतिविधियाँ, चाहे वह अवशोषण हो, परिवहन हो, गति हो, प्रजनन हो या यहाँ तक कि साँस लेना भी हो। यह सारी ऊर्जा कहाँ से आती है? हम जानते हैं कि हम ऊर्जा के लिए खाना खाते हैं - लेकिन यह ऊर्जा भोजन से कैसे ली जाती है? इस ऊर्जा का उपयोग कैसे किया जाता है? करना सभी खाद्य पदार्थ देना वही मात्रा का ऊर्जा? करना पौधे 'खाओ'? कहाँ करना पौधे पाना उनका ऊर्जा से? और सूक्ष्म जीवों – के लिए उनका ऊर्जा आवश्यकताएं, करना वे खाओ 'खाना'?

आप ऊपर उठाए गए कई प्रश्नों पर आश्चर्यचकित हो सकते हैं - हो भी सकते हैं प्रतीत होना को होना बहुत विच्छेदित. लेकिन में वास्तविकता, प्रक्रिया का साँस लेने है बहुत अधिकता जुड़े हुए को प्रक्रिया का मुक्त करना का ऊर्जा से खाना। होने देना हम कोशिश और समझना कैसे यह ह ाेती है।

'जीवन' प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक सभी ऊर्जा ऑक्सीकरण द्वारा प्राप्त की जाती है कुछ बड़े अणुओं वह हम पुकारना 'खाना'। केवल हरा पौधे और साइनोबैक्टीरीया कर सकना तैयार करना उनका अपना खाना; द्वारा प्रक्रिया का प्रकाश संश्लेषण वे जाल रोशनी ऊर्जा और बदलना यह में रासायनिक ऊर्जा वह है संग्रहित में ग्लूकोज, सुक्रोज और स्टार्च जैसे कार्बोहाइड्रेट के बंधन। हमें याद रखें कि हरे पौधों में भी सभी कोशिकाएँ, ऊतक और अंग नहीं होते हैं प्रकाश संश्लेषण; केवल कोशिकाओं युक्त क्लोरोप्लास्ट, वह हैं अधिकांश अक्सर स्थित में सतही परतें, ढोना बाहर प्रकाश संश्लेषण. इस तरह, यहां तक की हरे पौधों में अन्य सभी अंग, ऊतक और कोशिकाएँ जो गैर-हरे होते हैं, ज़रूरत खाना के लिए ऑक्सीकरण. इस तरह, खाना है को होना अनुवादित को सभी न हरा भागों. जानवरों हैं विषमपोषी, अर्थात, वे प्राप्त खाना से पौधे

प्रत्यक्ष रूप से (शाकाहारी) या परोक्ष रूप से (मांसाहारी)। सैप्रोफाइट्स जैसे कवक होते हैं मृत एवं क्षयकारी पदार्थ पर निर्भर। क्या पहचानना जरूरी है है वह अंत में सभी खाना वह है साँस ली के लिए ज़िंदगी प्रक्रियाओं आता है से प्रकाश संश्लेषण. यह अध्याय **सेलुलर से संबंधित है श्वसन** या कोशिका के भीतर खाद्य पदार्थों के टूटने से मुक्त होने की क्रियाविधि ऊर्जा, और फँसाने का यह ऊर्जा के लिए संश्लेषण का एटीपी.

निस्संदेह, प्रकाश संश्लेषण क्लोरोप्लास्ट के भीतर होता है यूकेरियोट्स), जबकि टूट - फूट का जटिल अणुओं को उपज ऊर्जा साइटोप्लाज्म और माइटोकॉन्ड्रिया में होता है (भी केवल में यूकेरियोट्स)। जटिल यौगिकों के सीसी बंधनों को तोड़ना कोशिकाओं के भीतर ऑक्सीकरण के माध्यम से, जिससे काफी मात्रा में रिहाई होती है ऊर्जा की मात्रा को **श्वसन कहते हैं** । वे यौगिक जो ऑक्सीकृत होते हैं दौरान यह प्रक्रिया हैं ज्ञात जैसा **श्वसन सबस्ट्रेट्स।** आम तौर पर ऊर्जा जारी करने के लिए कार्बोहाइड्रेट का ऑक्सीकरण होता है, लेकिन प्रोटीन, वसा और यहां तक कि जैविक अम्ल कर सकना होना इस्तेमाल किया गया जैसा श्वसन पदार्थों में कुछ पौधे, अंतर्गत कुछ शर्तें। एक कोशिका के भीतर ऑक्सीकरण के दौरान , सारी ऊर्जा निहित होती है श्वसन सब्सट्रेट में कोशिका में या एकल में मुक्त रूप से जारी नहीं किया जाता है कदम। इसे नियंत्रित धीमी चरणबद्ध प्रतिक्रियाओं की एक श्रृंखला में जारी किया जाता है एंजाइम, और यह एटीपी के रूप में रासायनिक ऊर्जा के रूप में फंस जाता है। इस तरह, यह समझना महत्वपूर्ण है कि ऑक्सीकरण द्वारा ऊर्जा जारी होती है श्वसन का सीधे तौर पर उपयोग नहीं किया जाता (या यों कहें कि नहीं किया जा सकता) लेकिन इसका उपयोग किया जाता है एटीपी को संश्लेषित करें, जो कि जब भी (और जहां भी) ऊर्जा टूटती है आवश्यकताओं को होना उपयोग किया। इस तरह, एटीपी अधिनियमों जैसा ऊर्जा मुद्रा का कक्ष। यह ऊर्जा फंसा हुआ में एटीपी है उपयोग किया में विभिन्न ऊर्जा की आवश्यकता होती है जीवों की प्रक्रियाएँ, और उनके दौरान उत्पन्न कार्बन कंकाल श्वसन है इस्तेमाल किया गया जैसा शगुन के लिए जैव संश्लेषण का अन्य अणुओं में कक्ष।

* 1. **करना \_ पौधे \_ साँस लेना ?**

कुंआ, उत्तर को यह सवाल है नहीं अत्यंत इसलिए प्रत्यक्ष। हाँ, पौधे ज़रूरत होना श्वसन के लिए O2 और CO2 भी छोड़ते हैं । इसलिए, पौधों के पास है प्रणाली में जगह वह सुनिश्चित करना उपलब्धता का ओ 2 . पौधे, भिन्न जानवरों,

पास होना नहीं विशेष अंग के लिए गैसीय अदला-बदली लेकिन वे पास होना रंध्र

और मसूर की दाल के लिए यह उद्देश्य। वहाँ हैं अनेक कारण क्यों पौधे कर सकना पाना साथ में बिना श्वसन अंग. पहला, प्रत्येक पौधा भाग लेता है देखभाल का इसका अपना गैस विनिमय जरूरत है. वहाँ है बहुत थोड़ा परिवहन का गैसों से एक पौधे का एक भाग से दूसरा भाग। दूसरा, पौधे अधिक मांग प्रस्तुत नहीं करते हैं गैस विनिमय के लिए. जड़ें, तना और पत्तियाँ इससे कहीं कम दर पर श्वसन करती हैं जानवर करते हैं. केवल प्रकाश संश्लेषण के दौरान ही बड़ी मात्रा में गैसें निकलती हैं आदान-प्रदान होता है और, प्रत्येक पत्ता अपनी जरूरतों का ख्याल रखने के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित होता है दौरान इन अवधि. कब कोशिकाओं प्रकाश संश्लेषण, उपलब्धता का ओ 2 है नहीं

ए संकट में इन कोशिकाओं तब से ओ 2 है जारी किया अंदर कक्ष। तीसरा,

बड़े, भारी पौधों में भी गैसों के फैलने की दूरी बहुत अधिक नहीं होती है। पौधे में प्रत्येक जीवित कोशिका पौधे की सतह के काफी करीब स्थित होती है। 'यह पत्तियों के लिए सच है', आप पूछ सकते हैं, 'लेकिन मोटे, लकड़ी वाले तनों के बारे में क्या? और जड़ें?' तनों में 'जीवित' कोशिकाएँ अंदर पतली परतों में व्यवस्थित होती हैं और छाल के नीचे. उनमें छिद्र भी होते हैं जिन्हें लेंटिसेल कहते हैं। कोशिकाएं आंतरिक भाग मृत हैं और केवल यांत्रिक सहायता प्रदान करते हैं। इस प्रकार, अधिकांश कोशिकाओं का ए पौधा पास होना पर कम से कम ए भाग का उनका सतह में संपर्क साथ वायु। यह है भी की सुविधा प्रदान करना द्वारा ढीला पैकिंग का पैरेन्काइमा कोशिकाओं में पत्तियों, उपजा और जड़ें, जो वायु स्थानों का एक परस्पर जुड़ा हुआ नेटवर्क प्रदान करती हैं।

का पूर्ण दहन, जो CO2 और H2O उत्पन्न करता है जैसा अंत उत्पाद, पैदावार ऊर्जा अधिकांश का कौन है दिया गया बाहर जैसा गर्मी।

C6H12O6 + 6O2 ⎯⎯→ 6CO2 + 6H2O+ Energy

यदि इस ऊर्जा को कोशिका के लिए उपयोगी बनाना है, तो उसे इसका उपयोग करने में सक्षम होना चाहिए संश्लेषण अन्य अणुओं वह कक्ष आवश्यकता है. रणनीति वह पादप कोशिका का उपयोग ग्लूकोज अणु को इस तरह से अपचयित करना है नहीं सभी मुक्त ऊर्जा जाता है बाहर जैसा गर्मी। चाबी है को ऑक्सीकरण ग्लूकोज नहीं में एक कदम लेकिन में अनेक छोटा कदम सक्रिय करने के कुछ कदम को होना अभी इतना बड़ा कि निकलने वाली ऊर्जा को एटीपी से जोड़ा जा सके संश्लेषण। कैसे यह है हो गया है, अनिवार्य रूप से, कहानी का श्वसन।

श्वसन की प्रक्रिया के दौरान ऑक्सीजन और कार्बन का उपयोग होता है डाइऑक्साइड, पानी और ऊर्जा उत्पादों के रूप में जारी होते हैं। दहन प्रतिक्रिया आवश्यक है ऑक्सीजन. लेकिन कुछ कोशिकाओं रहना कहाँ ऑक्सीजन मई या मई उपलब्ध न हो. *क्या आप ऐसी स्थितियों (और जीवों) के बारे में सोच सकते हैं ओ 2 है नहीं उपलब्ध?* वहाँ हैं पर्याप्त कारण को विश्वास वह पहला

कोशिकाओं पर यह ग्रह रहते थे में एक वायुमंडल वह कमी रह गई थी ऑक्सीजन. यहां तक की

के बीच आज का दिन जीविका जीव, हम जानना का अनेक वह हैं अनुकूलित को अवायवीय स्थितियाँ। कुछ का इन जीवों हैं ऐच्छिक अवायवीय, जबकि अन्य में अवायवीय स्थिति की आवश्यकता होती है बाध्य करना किसी भी स्थिति में, सभी जीवित जीव एंजाइमेटिक मशीनरी को बरकरार रखते हैं को आंशिक रूप से ऑक्सीकरण ग्लूकोज बिना मदद का ऑक्सीजन. यह टूट - फूट ग्लूकोज से पाइरुविक अम्ल है बुलाया **ग्लाइकोलाइसिस।**

* 1. **जी लाइकोलिसिस**

अवधि ग्लाइकोलाइसिस है उत्पन्न हुई से यूनानी शब्द, *ग्लाइकोस* के लिए चीनी, और विभाजन के लिए *लाइसिस ।* ग्लाइकोलाइसिस की योजना गुस्ताव ने दी थी एम्बडेन, ओटो मेयरहोफ़, और जे. पारनास, और इसे अक्सर के रूप में जाना जाता है ईएमपी मार्ग. में अवायवीय जीव, यह है केवल प्रक्रिया में श्वसन। ग्लाइकोलाइसिस कोशिका के कोशिका द्रव्य में होता है और सभी जीवित प्राणियों में मौजूद होता है जीव. में यह प्रक्रिया, ग्लूकोज से होकर गुजरती है आंशिक ऑक्सीकरण को रूप पाइरुविक अम्ल के दो अणु। पौधों में यह ग्लूकोज प्राप्त होता है सुक्रोज, कौन है अंत उत्पाद का प्रकाश संश्लेषण, या से भंडारण

एटीपी ए.डी.पी

शर्करा (6सी)

कार्बोहाइड्रेट. सुक्रोज है परिवर्तित में ग्लूकोज और फ्रुक्टोज द्वारा एंजाइम, इनवर्टेज़, और इन दो मोनोसैक्राइड आसानी से प्रवेश करना ग्लाइकोलाइटिक मार्ग. शर्करा और फ्रुक्टोज हैं फॉस्फोरिलेटेड को देना उठना को ग्लूकोज-6- फास्फेट द्वारा गतिविधि का एंजाइम

ग्लूकोज 6 फॉस्फेट

(6सी)

फ्रुक्टोज-6-फॉस्फेट

hexokinase. यह फॉस्फोरिलेटेड रूप का

ग्लूकोज तब समावयवी हो जाता है को उत्पादन करना फ्रुक्टोज-6- फॉस्फेट. बाद का कदम का उपापचय का

एटीपी ए.डी.पी

(6सी)

ग्लूकोज और फ्रुक्टोज हैं वही। विभिन्न

कदम का ग्लाइकोलाइसिस हैं चित्रित में आकृति 12.1.

फ्रुक्टोज1, 6-बिस्फोस्फेट (6सी)

ट्रायोज फास्फेट (ग्लिसराल्डिहाइड-3-फॉस्फेट)

ट्रायोज फास्फेट (डायहाइड्रोक्सी एसीटोन

में ग्लाइकोलाइसिस, ए जंजीर का दस प्रतिक्रियाएँ, अंतर्गत

नियंत्रण का अलग एंजाइम, लेता है जगह को ग्लूकोज से पाइरूवेट का उत्पादन करें। अध्ययन करते समय कदम का ग्लाइकोलाइसिस, कृपया टिप्पणी कदम पर

(3सी)

एनएडी + NADH+H +

फॉस्फेट)

(3सी)

कौन उपयोग या संश्लेषण का एटीपी या (में यह मामला) एनएडीएच + एच + लेना जगह।

2 × ट्रायोज बाइफोस्फेट (1,3 बिसफ़ॉस्फ़ोग्लिसरिक एसिड)

(3सी)

ए.डी.पी एटीपी

2 × ट्रायोज फास्फेट (3-फॉस्फोग्लिसरिक एसिड)

(3सी)

2 × 2-फॉस्फोग्लीसेरेट एच 2 ओ

2 × फ़ॉस्फ़ोएनोलपाइरुवेट ए.डी.पी

एटीपी

2 × पाइरुविक अम्ल (3सी)

**आकृति 12.1** चरण का ग्लाइकोलाइसिस

एटीपी है उपयोग किया पर दो कदम: पहला में

ग्लूकोज का ग्लूकोज 6-फॉस्फेट में रूपांतरण और दूसरा में परिवर्तन का फ्रुक्टोज 6-फॉस्फेट को फ्रुक्टोज 1, 6-बिस्फोस्फेट।

फ्रुक्टोज 1, 6-बिस्फोस्फेट है विभाजित करना में डाइहाइड्रॉक्सीएसीटोन फास्फेट और 3-फॉस्फोग्लिसराल्डिहाइड (पीजीएएल)। हम खोजो कि एक चरण ऐसा है जहां NADH + H + है बनाया से एनएडी + ; यह है कब 3-फॉस्फोग्लिसराल्डिहाइड (पीजीएएल) परिवर्तित हो जाता है को 1, 3-बिस्फोस्फोग्लिसरेट (बीपीजीए)। दो रिडॉक्स-समकक्ष हटा दिए जाते हैं (के रूप में)। दो हाइड्रोजन परमाणु) से पीजीएएल और तबादला NAD + के एक अणु को । PGAL ऑक्सीकृत होता है और अकार्बनिक फॉस्फेट के साथ परिवर्तित होने के लिए बीपीजीए. परिवर्तन का बीपीजीए को 3-फॉस्फोग्लिसरिक अम्ल (पीजीए), है भी एक ऊर्जा उपज देने की प्रक्रिया; यह ऊर्जा फँसी हुई है एटीपी का गठन. एक और एटीपी संश्लेषित होता है पीईपी के पाइरुविक एसिड में रूपांतरण के दौरान। *तो क्या आप गणना कर सकते हैं कि कितने ए.टी.पी अणुओं हैं सीधे संश्लेषित में यह मार्ग से एक ग्लूकोज अणु?*

पाइरुविक अम्ल है तब चाबी उत्पाद का ग्लाइकोलाइसिस। क्या है चयापचय भाग्य का पाइरूवेट? ये इस पर निर्भर करता है सेलुलर आवश्यकता.

वहाँ हैं तीन प्रमुख तौर तरीकों में कौन अलग कोशिकाओं सँभालना पाइरुविक अम्ल ग्लाइकोलाइसिस द्वारा निर्मित। ये लैक्टिक एसिड किण्वन, अल्कोहलिक हैं किण्वन और एरोबिक श्वसन। किण्वन किसके अंतर्गत होता है? कई प्रोकैरियोट्स और एककोशिकीय यूकेरियोट्स में अवायवीय स्थितियाँ। के लिए पूरा ऑक्सीकरण का ग्लूकोज को सीओ 2 और एच 2 ओ, तथापि, जीवों

गोद लेना क्रेब्स' चक्र कौन है भी बुलाया जैसा एरोबिक श्वसन। यह आवश्यक है

ओ 2 आपूर्ति।

* 1. **एफ एरमेंटेशन**

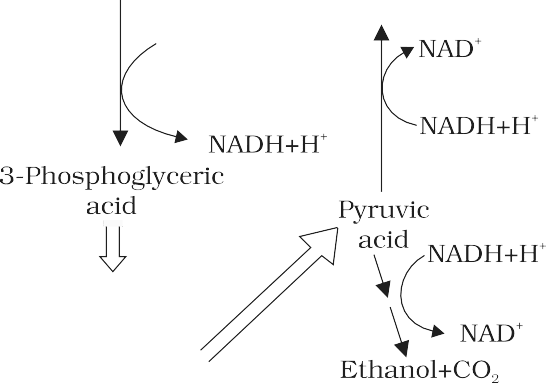
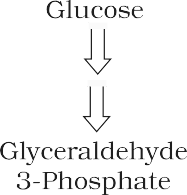
किण्वन में, मान लीजिए खमीर द्वारा, ग्लूकोज का अधूरा ऑक्सीकरण होता है हासिल अंतर्गत अवायवीय स्थितियाँ द्वारा सेट का प्रतिक्रिया कहाँ पाइरुविक

अम्ल है परिवर्तित को सीओ 2 और इथेनॉल. एंजाइम, पाइरुविक अम्ल डीकार्बाक्सिलेज और शराब डिहाइड्रोजनेज उत्प्रेरित इन प्रतिक्रियाएं. अन्य

जीवों पसंद कुछ जीवाणु उत्पादन करना लैक्टिक अम्ल से पाइरुविक अम्ल. कदम शामिल हैं दिखाया में आकृति 12.2. में जानवर कोशिकाओं भी, पसंद मांसपेशियों दौरान व्यायाम, कब ऑक्सीजन है अपर्याप्त के लिए सेलुलर श्वसन पाइरुविक लैक्टेट डिहाइड्रोजनेज द्वारा एसिड को लैक्टिक एसिड में बदल दिया जाता है। कम करनेवाला प्रतिनिधि है NADH+H + कौन है पुनः ऑक्सीकृत को एनएडी +

में दोनों प्रक्रियाएँ।

में दोनों लैक्टिक अम्ल और शराब किण्वन नहीं अधिकता ऊर्जा है जारी किया; कम ग्लूकोज में सात प्रतिशत से अधिक ऊर्जा होती है जारी किया गया है और यह सब उतनी ऊंचाई पर नहीं फंसा है एटीपी के ऊर्जा बंधन। साथ ही, प्रक्रियाएं भी हैं खतरनाक - या तो एसिड या अल्कोहल का उत्पादन होता है। क्या है जाल एटीपी वह है संश्लेषित (गणना करें कैसे अनेक एटीपी हैं संश्लेषित और काटना संख्या का एटीपी उपयोग किया दौरान ग्लाइकोलाइसिस) जब ग्लूकोज का एक अणु होता है अल्कोहल या लैक्टिक एसिड में किण्वित? खमीर खुद को जहर देना मृत्यु जब \_ अल्कोहल की सांद्रता लगभग 13 प्रति तक पहुँच जाती है शत. *तो फिर अधिकतम क्या होगा पेय पदार्थों में अल्कोहल की सांद्रता हैं सहज रूप में किण्वित?* कैसे करना आप सोचना मादक पेय का शराब सामग्री ग्रेटर



बजाय यह एकाग्रता हैं प्राप्त किया?

क्या तब है द्वारा प्रक्रिया कौन जीव पूर्ण ऑक्सीकरण कर सकते हैं ग्लूकोज और निकालना ऊर्जा संग्रहित को

**आकृति 12.2** प्रमुख रास्ते का अवायवीय

श्वसन

संश्लेषण ए बड़ा संख्या का एटीपी अणुओं आवश्यकता है के लिए सेलुलर उपापचय? में यूकैर्योसाइटों इन कदम लेना जगह अंदर माइटोकॉन्ड्रिया और यह आवश्यक है ओ 2 . **एरोबिक श्वसन** है प्रक्रिया वह नेतृत्व को ए

पूरा ऑक्सीकरण का जैविक पदार्थों में उपस्थिति का ऑक्सीजन, और

विज्ञप्ति सीओ 2 , पानी और ए बड़ा मात्रा का ऊर्जा उपस्थित में सब्सट्रेट. इस प्रकार का श्वसन उच्च जीवों में सबसे आम है। हम ऐसा करेंगे देखना पर इन प्रक्रियाओं में अगला अनुभाग।

* 1. **एक कामुक श्वसन \_**

के लिए एरोबिक श्वसन को लेना जगह अंदर माइटोकॉन्ड्रिया, अंतिम ग्लाइकोलाइसिस का उत्पाद, पाइरूवेट को साइटोप्लाज्म से ले जाया जाता है माइटोकॉन्ड्रिया. महत्वपूर्ण आयोजन में एरोबिक श्वसन हैं:

* + - पूरा ऑक्सीकरण का पाइरूवेट द्वारा चरणबद्ध निष्कासन का सभी हाइड्रोजन परमाणु, छोड़कर तीन अणुओं का सीओ 2 .
    - पासिंग पर का इलेक्ट्रॉनों निकाला गया जैसा भाग का हाइड्रोजन परमाणुओं को मोलेकुलर ओ 2 साथ एक साथ संश्लेषण का एटीपी.

क्या है दिलचस्प को टिप्पणी है वह पहला प्रक्रिया लेता है जगह में माइटोकॉन्ड्रिया का मैट्रिक्स जबकि दूसरी प्रक्रिया पर स्थित है भीतरी झिल्ली का माइटोकॉन्ड्रिया.

पाइरूवेट, कौन है बनाया द्वारा ग्लाइकोलाइटिक अपचय का कार्बोहाइड्रेट में साइटोसोल, बाद यह प्रवेश करती है mitochondrial आव्यूह से होकर गुजरती है ऑक्सीडेटिव पाइरुविक द्वारा उत्प्रेरित प्रतिक्रियाओं के एक जटिल सेट द्वारा डीकार्बाक्सिलेशन डिहाइड्रोजनेज। प्रतिक्रिया उत्प्रेरक द्वारा पाइरुविक डिहाइड्रोजनेज की आवश्यकता है भाग लेना का अनेक कोएंजाइम, शामिल एनएडी + और कोएंजाइम एक।

Pyruvic acid + CoA + NAD ⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯→ Acetyl CoA + CO2 + NADH + H

+

Mg2+

+

Pyruvate dehydrogenase

इस प्रक्रिया के दौरान, NADH के दो अणु उत्पन्न होते हैं उपापचय का दो अणुओं का पाइरुविक अम्ल (उत्पादित से एक ग्लूकोज अणु के दौरान ग्लाइकोलाइसिस)।

एसिटल सीओए तब प्रवेश करती है ए चक्रीय मार्ग, ट्राइकार्बोक्सिलिक अम्ल चक्र, वैज्ञानिक हंस क्रेब्स के नाम पर इसे आमतौर पर क्रेब्स चक्र कहा जाता है पहला स्पष्ट यह।

* + 1. **ट्राइकार्बोक्सिलिक अम्ल चक्र**

टीसीए चक्र प्रारंभ होगा साथ वाष्पीकरण का एसिटल समूह साथ ओक्सैलोएसिटिक साइट्रिक एसिड प्राप्त करने के लिए एसिड (OAA) और पानी (चित्र 12.3)। प्रतिक्रिया है उत्प्रेरक द्वारा एंजाइम साइट्रेट सिंथेज़ और ए अणु का सीओए है जारी किया। सिट्रट है तब आइसोमेराइज़्ड को आइसोसाइट्रेट यह है पालन किया द्वारा दो क्रमिक कदम का डीकार्बाक्सिलेशन, अग्रणी को गठन का α-कीटोग्लुटेरिक अम्ल

और तब succinyl-सीओए। में शेष कदम

पाइरूवेट

का नीबू का अम्ल चक्र, succinyl सीओए है ऑक्सीकृत को ओएए अनुमति चक्र को जारी रखना। दौरान

परिवर्तन का succinyl सीओए को संक्षिप्त अम्ल ए

सीओए

(3सी)

एनएडी +

NADH+H + सीओ 2

अणु का जीटीपी है संश्लेषित. यह है ए

सब्सट्रेट स्तर फास्फारिलीकरण। में ए युग्मित प्रतिक्रिया जीटीपी है परिवर्तित को सकल घरेलू उत्पाद साथ

एसिटल कोएंजाइम ए

(2सी)

ओक्सैलोएसिटिक अम्ल

एक साथ संश्लेषण का एटीपी से ए.डी.पी.

NADH+H +

(4सी)

नीबू का अम्ल

(6सी)



सीओ 2

इसके अलावा चक्र में तीन बिंदु हैं जहां एनएडी + है कम किया हुआ को एनएडीएच + एच + और एक बिंदु कहाँ एफएडी + है कम किया हुआ को एफएडीएच .

2

एनएडी +

मलिक अम्ल

एनएडी +

NaDH+H +

α-कीटोग्लुटेरिक अम्ल (5सी)



टीसीए के माध्यम से एसिटाइल सीओए का निरंतर ऑक्सीकरण चक्र आवश्यक है जारी फिर से भरना का ओक्सैलोएसिटिक अम्ल, पहला सदस्य का चक्र। में जोड़ना यह भी आवश्यक है उत्थान का

एनएडी + और एफएडी + से एनएडीएच और एफएडीएच 2 क्रमश। सारांश समीकरण के लिए यह

(4सी)

एफएडीएच 2



एफएडी +

साइट्रिक एसिड चक्र

सक्सिनिक अम्ल (4सी)

सीओ 2 एनएडी +

NADH+H +

सकल घरेलू उत्पाद जीटीपी

चरण का श्वसन मई होना लिखा हुआ जैसा इस प्रकार है:

**आकृति 12.3** द नीबू का अम्ल चक्र

Pyruvic acid + 4NAD+ + FAD+ + 2H O + ADP + Pi ⎯⎯M⎯ito⎯ch⎯on⎯dr⎯ia⎯l M⎯a⎯tri⎯x ⎯→ 3CO + 4NADH + 4H+

2

2

* FADH2 + ATP

हम पास होना तक अब देखा वह ग्लूकोज है गया टूटा हुआ नीचे को मुक्त करना

सीओ 2 और NADH + H + के आठ अणु ; में से दो एफएडीएच रहा संश्लेषित अलावा अभी दो अणुओं का एटीपी में टीसीए चक्र। आप मई होना

2

आश्चर्य हो रहा है कि हम श्वसन पर चर्चा क्यों कर रहे हैं - न ही ओ 2 न ही एटीपी की बड़ी संख्या का वादा अभी तक तस्वीर में आया है और न ही वादा किया गया है गया संश्लेषित. भी क्या है भूमिका का एनएडीएच + एच + और एफएडीएच वह

2

संश्लेषित होता है? आइए अब O 2 की भूमिका को समझें श्वसन में और कैसे एटीपी है संश्लेषित.

* + 1. **इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली (ईटीएस) और ऑक्सीडेटिव फास्फारिलीकरण**

अगले कदम में श्वसन प्रक्रिया हैं को मुक्त करना और उपयोग

ऊर्जा संग्रहित में NADH+H + और FADH यह है समाप्त कब

2.

वे हैं ऑक्सीकृत के माध्यम से इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली और इलेक्ट्रॉनों O 2 को भेज दिया जाता है जिसके परिणामस्वरूप H 2 O का निर्माण होता है। चयापचय मार्ग के माध्यम से कौन इलेक्ट्रॉन गुजरता से एक वाहक को एक और,

*इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली (ईटीएस)* कहा जाता है (चित्र 12.4) और यह है उपस्थित में भीतरी mitochondrial झिल्ली. इलेक्ट्रॉनों से एनएडीएच

**आकृति 12.4** इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली (ईटीएस)

माइटोकॉन्ड्रियल मैट्रिक्स में निर्मित साइट्रिक एसिड चक्र के दौरान ऑक्सीकरण होता है एक एनएडीएच डिहाइड्रोजनेज (कॉम्प्लेक्स I), और फिर इलेक्ट्रॉनों को स्थानांतरित कर दिया जाता है यूबिकिनोन स्थित अंदर भीतरी झिल्ली. उबिकिनोन भी प्राप्त करता है कमी समकक्ष के जरिए एफएडीएच 2 (जटिल

द्वितीय) वह है आप जेनरेट हुई दौरान ऑक्सीकरण का

सफल होना में नीबू का अम्ल चक्र। तब यूबिकिनोन (यूबिकिनोल) कम हो जाता है ऑक्सीकृत साथ स्थानांतरण का इलेक्ट्रॉनों को साइटोक्रोम *सी* के जरिए साइटोक्रोम *ईसा पूर्व* 1

जटिल (जटिल तृतीय). साइटोक्रोम *सी* एक है

छोटा प्रोटीन जुड़ा हुआ को आउटर आंतरिक झिल्ली की सतह और कार्य करती है जैसा ए गतिमान वाहक के लिए स्थानांतरण का इलेक्ट्रॉनों बीच में जटिल तृतीय और चतुर्थ. जटिल चतुर्थ संदर्भित करता है को साइटोक्रोम *सी* ऑक्सीकारक जटिल युक्त साइटोक्रोम *ए* और *एक 3* , और दो ताँबा केन्द्रों.

कब इलेक्ट्रॉनों उत्तीर्ण से एक

कॉम्प्लेक्स I से IV के माध्यम से दूसरे तक वाहक इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखला, वे हैं के लिए एटीपी सिंथेज़ (कॉम्प्लेक्स वी) से युग्मित एडीपी से एटीपी का उत्पादन और अकार्बनिक फॉस्फेट. संख्या का एटीपी अणुओं का संश्लेषण इस पर निर्भर करता है प्रकृति का इलेक्ट्रॉन दाता. ऑक्सीकरण का एक अणु का एनएडीएच देता है उठना को 3 अणुओं का एटीपी, जबकि वह का एक

2 का अणु 2 अणु उत्पन्न करता है का एटीपी. हालांकि एरोबिक प्रक्रिया का

श्वसन लेता है जगह केवल में ऑक्सीजन की उपस्थिति, ऑक्सीजन की भूमिका है सीमित को टर्मिनल अवस्था का प्रक्रिया। अभी तक, उपस्थिति का ऑक्सीजन है

महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह हाइड्रोजन को हटाकर पूरी प्रक्रिया को संचालित करता है प्रणाली। ऑक्सीजन कार्य करती है जैसा अंतिम हाइड्रोजन स्वीकर्ता. भिन्न Photophosphorylation कहाँ यह है रोशनी ऊर्जा वह है उपयोग किया के लिए उत्पादन का प्रोटोन ग्रेडियेंट आवश्यक के लिए फास्फारिलीकरण, में श्वसन यह है ऊर्जा का ऑक्सीकरण न्यूनीकरण उपयोग किया के लिए वही प्रक्रिया। यह है के लिए यह कारण वह प्रक्रिया है बुलाया ऑक्सीडेटिव फास्फारिलीकरण।

आप झिल्ली-संबद्धता की क्रियाविधि के बारे में पहले ही पढ़ चुके हैं एटीपी संश्लेषण जैसा कि पहले केमियोस्मोटिक परिकल्पना द्वारा समझाया गया था अध्याय. जैसा उल्लिखित पहले, ऊर्जा जारी किया दौरान इलेक्ट्रॉन

परिवहन प्रणाली है उपयोग किया में संश्लेषण एटीपी साथ मदद का एटीपी सिंथेज़ (जटिल वी). यह

कॉम्प्लेक्स में दो प्रमुख घटक होते हैं, एफ 1 और एफ 0 (चित्र 12.5)। एफ 1 हेडपीस एक है परिधीय झिल्ली प्रोटीन जटिल और

रोकना साइट के लिए संश्लेषण का एटीपी से ए.डी.पी और अकार्बनिक फॉस्फेट. एफ 0 एक अभिन्न है झिल्ली प्रोटीन जटिल वह फार्म

चैनल के माध्यम से कौन प्रोटान पार करना भीतरी झिल्ली. प्रोटॉन का गुजरना चैनल है युग्मित को उत्प्रेरक साइट का

एटीपी के उत्पादन के लिए एफ 1 घटक। उत्पादित प्रत्येक एटीपी के लिए, 4H + गुजरता है एफ 0 से अंतर्झिल्ली अंतरिक्ष को आव्यूह

नीचे विद्युत प्रोटोन ढाल.

* 1. **टी वह आर श्वसन संतुलन \_ चादर \_**

**आकृति 12.5** ढांचे के रूप में प्रस्तुति का एटीपी संश्लेषण में माइटोकॉन्ड्रिया

प्रत्येक ग्लूकोज के लिए एटीपी के शुद्ध लाभ की गणना करना संभव है अणु ऑक्सीकृत; लेकिन में वास्तविकता यह कर सकना अवशेष केवल ए सैद्धांतिक व्यायाम। इन गणना कर सकना होना बनाया केवल पर निश्चित मान्यताओं वह:

* एक के साथ एक अनुक्रमिक, व्यवस्थित मार्ग कार्य कर रहा है सब्सट्रेट गठन अगला और साथ ग्लाइकोलाइसिस, टीसीए चक्र और टिकट मार्ग अगले एक बाद एक और।
* एनएडीएच संश्लेषित में ग्लाइकोलाइसिस है तबादला में माइटोकॉन्ड्रिया और से होकर गुजरती है ऑक्सीडेटिव फास्फारिलीकरण।
* कोई नहीं का मध्यवर्ती में मार्ग हैं उपयोग किया को संश्लेषण कोई अन्य मिश्रण।
* केवल ग्लूकोज को श्वसन किया जा रहा है - कोई अन्य वैकल्पिक सब्सट्रेट नहीं प्रवेश में मार्ग पर कोई का मध्यस्थ चरणों.

लेकिन यह दयालु का मान्यताओं हैं नहीं वास्तव में वैध में ए जीविका प्रणाली; सभी रास्ते एक साथ काम करते हैं और एक के बाद एक नहीं होते; substrates प्रवेश करना रास्ते और हैं वापस लिया गया से यह जैसा और कब ज़रूरी; आवश्यकता पड़ने पर एटीपी का उपयोग किया जाता है; एंजाइमेटिक दरें हैं अनेक माध्यमों से नियंत्रित। फिर भी, यह व्यायाम करना उपयोगी है निष्कर्षण में जीवित प्रणाली की सुंदरता और दक्षता की सराहना करें और भंडारण ऊर्जा। इस तरह, वहाँ कर सकना होना ए जाल पाना का 38 एटीपी अणुओं दौरान एरोबिक श्वसन का एक अणु का ग्लूकोज.

अब होने देना हम तुलना करना किण्वन और एरोबिक श्वसन:

* + किण्वन में ग्लूकोज का केवल आंशिक विघटन होता है जबकि एरोबिक श्वसन में यह पूरी तरह से CO2 में अपघटित हो जाता है एच 2 ओ .
  + में किण्वन वहाँ है ए जाल पाना का केवल दो अणुओं का एटीपी के लिए ग्लूकोज का प्रत्येक अणु पाइरुविक अम्ल में अपघटित हो जाता है जबकि अनेक अधिक अणुओं का एटीपी हैं आप जेनरेट हुई अंतर्गत एरोबिक स्थितियाँ।
  + NADH धीरे-धीरे NAD + में ऑक्सीकृत होता है प्रतिक्रिया है बहुत ज़ोरदार यदि का एरोबिक श्वसन।
  1. **एक एमफिबोलिक पी अथवे**

शर्करा है इष्ट सब्सट्रेट के लिए श्वसन। सभी कार्बोहाइड्रेट हैं आमतौर पर श्वसन के लिए उपयोग करने से पहले इन्हें ग्लूकोज में परिवर्तित किया जाता है। अन्य सब्सट्रेट्स को भी सांस लिया जा सकता है, जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है, लेकिन तब वे करना नहीं प्रवेश करना श्वसन मार्ग पर पहला कदम। देखना आकृति

* 1. श्वसन में विभिन्न सब्सट्रेट्स के प्रवेश के बिंदुओं को देखने के लिए मार्ग. वसा चाहेंगे ज़रूरत को होना टूटा हुआ नीचे में ग्लिसरॉल और मोटे अम्ल पहला। यदि फैटी एसिड को श्वसन किया जाना है तो उन्हें पहले निम्नीकृत किया जाएगा एसिटाइल सीओए और मार्ग में प्रवेश करें। ग्लिसरॉल मार्ग में प्रवेश करेगा बाद प्राणी परिवर्तित को पीजीएएल. प्रोटीन चाहेंगे होना अपमानित द्वारा प्रोटीज़ और व्यक्तिगत अमीनो एसिड (डीमिनेशन के बाद) निर्भर करते हैं पर उनका संरचना चाहेंगे प्रवेश करना मार्ग पर कुछ अवस्था अंदर क्रेब्स' चक्र या पाइरूवेट के रूप में भी या एसिटाइल सीओए.

तब से श्वसन शामिल टूट - फूट का सबस्ट्रेट्स, श्वसन प्रक्रिया को परंपरागत रूप से एक अपचयी प्रक्रिया माना जाता है और श्वसन मार्ग एक अपचयी मार्ग के रूप में। लेकिन क्या ये समझ है सही? हमने ऊपर चर्चा की है कि श्वसन में कौन-कौन से बिंदु होते हैं यदि उन्हें श्वसन किया जाए तो विभिन्न सब्सट्रेट्स रास्ते में प्रवेश करेंगे इस्तेमाल किया गया को निकाले जाते हैं ऊर्जा। क्या है महत्वपूर्ण को पहचानना है वह यह है इन बहुत यौगिक वह चाहेंगे होना वापस लिया गया से श्वसन मार्ग के लिए संश्लेषण का कहा सबस्ट्रेट्स। इस तरह, मोटे अम्ल चाहेंगे होना टूटा हुआ नीचे को एसिटल सीओए पहले प्रवेश श्वसन मार्ग कब यह है इस्तेमाल किया गया जैसा ए सब्सट्रेट. लेकिन कब जीव आवश्यकताओं को संश्लेषण मोटे अम्ल, एसिटल इसके लिए श्वसन मार्ग से सीओए को हटाया जाएगा। इसलिए श्वसन मार्ग आता है में चित्र दोनों दौरान टूट - फूट और फैटी एसिड का संश्लेषण. इसी प्रकार, टूटने और संश्लेषण के दौरान प्रोटीन भी, श्वसन मध्यवर्ती लिंक बनाते हैं। टूटना जीवित जीव के भीतर प्रक्रियाएं अपचय है, और संश्लेषण है उपचय. क्योंकि श्वसन मार्ग है शामिल में दोनों उपचय और अपचय, यह चाहेंगे इस तरह होना बेहतर को विचार करना श्वसन मार्ग जैसा एक **उभयचर मार्ग** की अपेक्षा बजाय जैसा ए अपचयी एक।



**आकृति 12.6** आपसी संबंध के बीच चयापचय रास्ते दिखा श्वसन मध्यस्थता टूट - फूट का अलग जैविक अणुओं को सीओ और एच 0

2 2

* 1. **आर श्वसन भागफल \_**

आइए अब श्वसन के दूसरे पहलू पर नजर डालें। जैसा कि आप जानते हैं, दौरान एरोबिक श्वसन, ओ 2 है ग्रहण किया हुआ और सीओ 2 है जारी किया। अनुपात का आयतन का सीओ 2 विकसित को आयतन का ओ 2 ग्रहण किया हुआ में श्वसन है

बुलाया **श्वसन भागफल** (आरक्यू) या श्वसन अनुपात।

RQ =

volumeof CO2 evolved

volumeof O2 consumed

श्वसन भागफल श्वसन के प्रकार पर निर्भर करता है सब्सट्रेट इस्तेमाल किया गया दौरान श्वसन।

जब कार्बोहाइड्रेट का उपयोग सब्सट्रेट के रूप में किया जाता है और पूरी तरह से किया जाता है ऑक्सीकरण होने पर, RQ 1 होगा, क्योंकि CO 2 की समान मात्रा है और ओ 2 हैं जैसा कि दिखाया गया है, क्रमशः विकसित और उपभोग किया गया नीचे दिए गए समीकरण में :

C6H12O6 + 6O2 ⎯⎯→ 6CO2 + 6H2O+ Energy

RQ = 6CO2 = 1.0 6O2

कब वसा हैं इस्तेमाल किया गया में श्वसन, आरक्यू है कम बजाय 1. गणना के लिए ए मोटे अम्ल, त्रिपलमिटिन, अगर इस्तेमाल किया गया जैसा ए सब्सट्रेट है दिखाया गया:

2(C51H98O6 ) +145O2 ⎯⎯→102CO2 + 98H2O+ energy

Tripalmitin

RQ = 102CO2 = 0.7 145O2

कब प्रोटीन हैं श्वसन substrates अनुपात चाहेंगे होना के बारे में 0.9.

क्या है महत्वपूर्ण को पहचानना है वह में जीविका जीवों श्वसन सब्सट्रेट अक्सर एक से अधिक होते हैं; शुद्ध प्रोटीन या वसा का कभी उपयोग नहीं किया जाता जैसा श्वसन सबस्ट्रेट्स।

**सारांश \_**

पौधे भिन्न जानवरों पास होना नहीं विशेष प्रणाली के लिए साँस लेने या गैसीय अदला-बदली। रंध्र और मसूर की दाल अनुमति दें गैसीय अदला-बदली द्वारा प्रसार. लगभग सभी जीविका कोशिकाओं में ए पौधा पास होना उनका सतह अनावृत को वायु।

ऑक्सीकरण कोशिकाओं द्वारा जटिल कार्बनिक अणुओं के सीसी बांड को तोड़ना जिससे बहुत अधिक ऊर्जा निकलती है उसे कोशिकीय श्वसन कहा जाता है। ग्लूकोज है इष्ट सब्सट्रेट के लिए श्वसन। वसा और प्रोटीन कर सकना भी होना टूटा हुआ नीचे को उपज ऊर्जा। प्रारंभिक अवस्था का सेलुलर श्वसन लेता है जगह में साइटोप्लाज्म प्रत्येक ग्लूकोज अणु है टूटा हुआ के माध्यम से ए शृंखला का एंजाइम उत्प्रेरक प्रतिक्रिया पाइरुविक अम्ल के दो अणुओं में। इस प्रक्रिया को ग्लाइकोलाइसिस कहा जाता है। का भाग्य पाइरूवेट निर्भर करता है पर उपलब्धता का ऑक्सीजन और जीव। अंतर्गत अवायवीय स्थितियाँ दोनों में से एक लैक्टिक अम्ल किण्वन या शराब किण्वन घटित होना। कई प्रोकैरियोट्स में किण्वन अवायवीय परिस्थितियों में होता है, अनेक जीवकोष का यूकैर्योसाइटों और में अंकुरण बीज। में यूकेरियोटिक जीवों एरोबिक श्वसन घटित होना में उपस्थिति का ऑक्सीजन. पाइरुविक अम्ल है पहुँचाया में माइटोकॉन्ड्रिया कहाँ यह है परिवर्तित में एसिटल सीओए साथ मुक्त करना का सीओ 2 . एसिटल

सीओए तब प्रवेश करती है ट्राइकार्बोक्सिलिक अम्ल मार्ग या क्रेब्स' चक्र ऑपरेटिंग में

माइटोकॉन्ड्रिया का मैट्रिक्स। NADH + H + और FADH 2 क्रेब्स में उत्पन्न होते हैं चक्र। इन अणुओं में ऊर्जा के साथ-साथ NADH + H + संश्लेषित होता है दौरान ग्लाइकोलाइसिस हैं इस्तेमाल किया गया को संश्लेषण एटीपी. यह है समाप्त के माध्यम से ए

इलेक्ट्रॉन वाहकों की प्रणाली जिसे इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली (ईटीएस) कहा जाता है, पर स्थित है भीतरी झिल्ली का माइटोकॉन्ड्रिया. इलेक्ट्रॉन, जैसा वे कदम के माध्यम से प्रणाली, पर्याप्त ऊर्जा छोड़ती है जो एटीपी को संश्लेषित करने के लिए फंसी हुई है। यह कहा जाता है ऑक्सीडेटिव फास्फारिलीकरण। में यह प्रोसेस ओ 2 है अंतिम हुंडी सकारनेवाला का इलेक्ट्रॉनों

और यह जाता कम किया हुआ को पानी।

श्वसन मार्ग है एक उभयचर मार्ग जैसा यह शामिल दोनों उपचय और अपचय. श्वसन भागफल निर्भर करता है ऊपर प्रकार का श्वसन पदार्थ इस्तेमाल किया गया दौरान श्वसन।

**ई व्यायाम**

* + 1. अंतर बीच में
       1. श्वसन और दहन
       2. ग्लाइकोलाइसिस और क्रेब्स चक्र
       3. एरोबिक श्वसन और किण्वन
    2. क्या हैं श्वसन सबस्ट्रेट्स? नाम अधिकांश सामान्य श्वसन सब्सट्रेट.
    3. देना ढांच के रूप में प्रतिनिधित्व का ग्लाइकोलाइसिस?
    4. क्या हैं मुख्य कदम में एरोबिक श्वसन? कहाँ करता है यह लेना जगह?
    5. देना ढांच के रूप में प्रतिनिधित्व का एक कुल मिलाकर देखना का क्रेब्स' चक्र।
    6. व्याख्या करना ईटीएस.
    7. अंतर करना बीच में अगले:
       1. एरोबिक श्वसन और अवायवीय श्वसन
       2. ग्लाइकोलाइसिस और किण्वन
       3. ग्लाइकोलाइसिस और नीबू का अम्ल चक्र
    8. क्या हैं मान्यताओं बनाया दौरान गणना का जाल पाना का एटीपी?
    9. चर्चा श्वसन मार्ग एक उभयचर मार्ग।"
    10. परिभाषित करना आरक्यू. क्या है इसका कीमत के लिए वसा?
    11. क्या है ऑक्सीडेटिव फास्फारिलीकरण?
    12. क्या है महत्व का कदम-वार मुक्त करना का ऊर्जा में श्वसन?

**सी हप्ते आर 13**

**पौधा \_ विकास \_ और विकास \_**

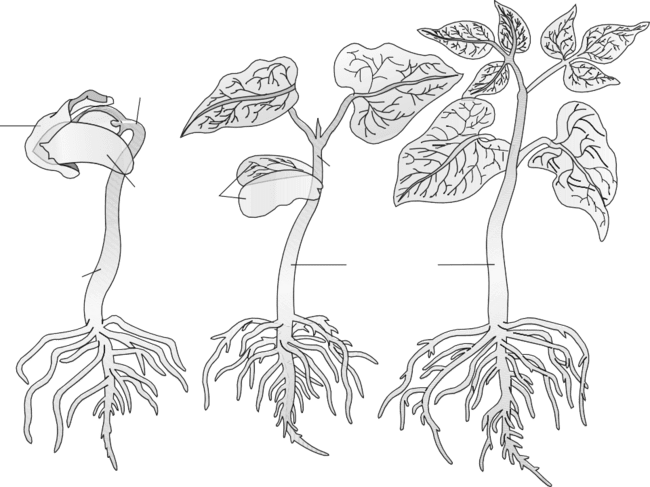
* 1. *विकास*
  2. *भेदभाव, डिडिफ़रेंशिएशन और पुनर्विभेदन*
  3. *विकास*
  4. *पौधा विकास नियामक*

आप पास होना पहले से अध्ययन संगठन का ए कुसुमित पौधा में अध्याय

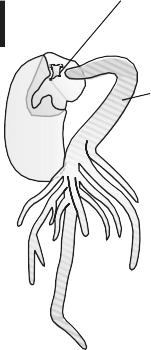
5. क्या आपने कभी सोचा है कि जड़ें जैसी संरचनाएं कहां और कैसे होती हैं? तना, पत्तियाँ, फूल, फल और बीज उगते हैं और वह भी क्रमबद्ध तरीके से अनुक्रम? अब तक आप बीज, अंकुर, पौध आदि शब्दों से परिचित हो चुके हैं। परिपक्व पौधा। आप पास होना भी देखा वह पेड़ जारी रखना को बढ़ोतरी में ऊंचाई या परिधि ऊपर ए अवधि का समय। तथापि, पत्तियों, पुष्प और फल का एक ही पेड़ का न केवल आकार सीमित होता है बल्कि वह दिखाई भी देता है और गिर भी जाता है समय-समय और कुछ समय बार-बार. क्यों करता है वनस्पतिक चरण पूर्व में होना कुसुमित में ए पौधा? सभी पौधा अंग हैं बनाया ऊपर का ए विविधता का ऊतक; है किसी कोशिका, ऊतक, अंग की संरचना के बीच कोई संबंध है और समारोह वे अभिनय करना? कर सकना संरचना और समारोह का इन होना बदला गया? सभी कोशिकाओं का ए पौधा हैं वंशज का युग्मनज. सवाल तो फिर, क्यों और कैसे उनकी संरचनात्मक और कार्यात्मकता भिन्न है गुण? विकास है जोड़ का दो प्रक्रियाएं: विकास और भेदभाव को शुरू साथ, यह है आवश्यक और पर्याप्त को जानना वह विकास का ए परिपक्व पौधा से ए युग्मनज (उर्वरक अंडा) अनुसरण करना ए सटीक और घटनाओं का उच्च क्रमबद्ध उत्तराधिकार। इस प्रक्रिया के दौरान एक जटिल शरीर संगठन है बनाया वह का उत्पादन जड़ें, पत्तियों, शाखाएँ, पुष्प, फल, और बीज, और अंततः वे मरना (आकृति 13.1). पहला कदम में पौधे की वृद्धि की प्रक्रिया बीज अंकुरण है। बीज कब अंकुरित होता है पर्यावरण में विकास के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ विद्यमान हैं। के अभाव में ऐसी अनुकूल परिस्थितियों में बीज अंकुरित नहीं हो पाते और एक में चले जाते हैं निलंबित वृद्धि या विश्राम की अवधि। एक बार अनुकूल परिस्थितियाँ वापस आने पर, बीज फिर शुरू करना चयापचय गतिविधियाँ और विकास लेता है जगह।

में यह अध्याय, आप करेगा भी अध्ययन कुछ का कारकों कौन

को नियंत्रित करने वाले और नियंत्रण इन विकास संबंधी प्रक्रियाएँ। इन कारकों हैं दोनों आंतरिक (आंतरिक) और अजनबी (बाहरी) को पौधा।

एपिकोटिल अंकुश

बीज परत

मिट्टी रेखा

बीजपत्र

हाइपोकोटिल

बीजपत्र

एपिकोटिल

हाइपोकोटिल

**आकृति 13.1** अंकुरण और अंकुर विकास में सेम

* 1. **विकास \_**

विकास को सबसे मौलिक और विशिष्ट में से एक माना जाता है विशेषताएँ का ए जीविका प्राणी। क्या है विकास? विकास कर सकना होना परिभाषित जैसा एक अचल स्थायी बढ़ोतरी में आकार का एक अंग या इसका पार्ट्स या यहां तक कि एक व्यक्तिगत कोशिका का भी. आम तौर पर, विकास चयापचय के साथ होता है प्रक्रियाएं (एनाबॉलिक और कैटोबोलिक दोनों), जो की कीमत पर होती हैं ऊर्जा। इसलिए, के लिए उदाहरण, विस्तार का ए पत्ता है विकास। कैसे चाहेंगे आप वर्णन करना सूजन का टुकड़ा का लकड़ी कब रखा हे में पानी?

* + 1. **पौधा विकास आम तौर पर है दुविधा में पड़ा हुआ**

पौधों की वृद्धि अद्वितीय है क्योंकि पौधे असीमित क्षमता बनाए रखते हैं विकास लगातार उनका ज़िंदगी। यह क्षमता का पौधे है देय को उपस्थिति का मेरिस्टेमों पर निश्चित स्थानों में उनका शरीर। कोशिकाओं का ऐसा मेरिस्टेमों विभाजित करने और स्वयं को कायम रखने की क्षमता रखते हैं। हालाँकि, उत्पाद जल्द ही विभाजित होने की क्षमता खो देती है और ऐसी कोशिकाएं पौधे का शरीर बनाती हैं। वृद्धि का यह रूप जिसमें सदैव नई कोशिकाएँ जुड़ती रहती हैं पौधा शरीर द्वारा गतिविधि का विभज्योतक है बुलाया खुला रूप का विकास। यदि विभज्योतक विभाजित होना बंद कर दे तो क्या होगा? क्या ऐसा कभी होता है होना?

पिछली कक्षाओं में आपने मूल शीर्षस्थ विभज्योतक के बारे में पढ़ा है और गोली मार शिखर-संबंधी विभज्योतक. आप जानना वह वे हैं जिम्मेदार के लिए

गोली मार

जड़

क्षमाशील को गोली मारो विभज्योतक

संवहनी केंबियम



संवहनी केंबियम

जड़ शिखर विभज्योतक

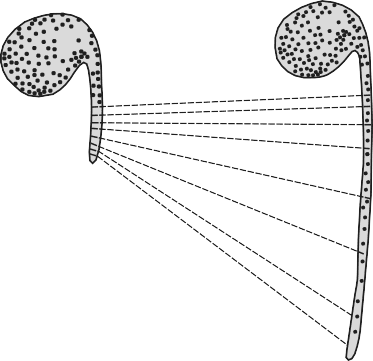
प्राथमिक विकास का पौधे और मुख्यतः पौधों की लंबाई बढ़ाने में योगदान करें उनका एक्सिस। आप भी जानना वह में द्विबीजपत्री पौधे और जिम्नोस्पर्म, पार्श्व विभज्योतक, संवहनी कैम्बियम और कॉर्क-कैम्बियम दिखाई देते हैं बाद में जीवन में। ये वे विभज्योतक हैं जो कारण बनते हैं बढ़ोतरी में परिधि का अंग में कौन वे सक्रिय हैं. इसे द्वितीयक के रूप में जाना जाता है विकास का पौधा (देखना आकृति 13.2).

* + 1. **विकास है औसत दर्जे का**

विकास, पर ए सेलुलर स्तर, है मुख्यतः ए परिणाम का बढ़ोतरी में मात्रा का जीवद्रव्य चूँकि जीवद्रव्य में वृद्धि होती है कठिन को उपाय सीधे, एक आम तौर पर पैमाने कुछ मात्रा कौन है अधिक या कम के लिए आनुपातिक यह। विकास है, इसलिए, इनमें से कुछ को विभिन्न मापदंडों द्वारा मापा जाता है जो हैं: ताजा वजन में वृद्धि, सूखा वजन, लंबाई, क्षेत्र, आयतन और कक्ष संख्या। आप मई

**आकृति 13.2** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का स्थानों का जड़ शिखर-संबंधी विभज्योतक, गोली मार अप्लिकल मेरिस्टेम और संवहनी कैम्बियम. तीर दिखाना कोशिकाओं के विकास की दिशा और अंग

जी एफ इ



B

A

डी

सी

**चित्र 13.3** द्वारा बढ़ाव के क्षेत्रों का पता लगाना समानांतर रेखा तकनीक. क्षेत्र A, B, C, D के ठीक पीछे सर्वोच्च पास होना लम्बी अधिकांश।

यह जानकर आश्चर्य हुआ कि एक ही मक्का रूट एपिकल मेर्सिटेम से अधिक को जन्म दे सकता है प्रति घंटे 17,500 नई कोशिकाएं, जबकि ए में कोशिकाएं तरबूज मई बढ़ोतरी में आकार द्वारा तक 3,50,000 बार. में पूर्व, विकास है कोशिका संख्या में वृद्धि के रूप में व्यक्त; बाद वाला एक्सप्रेस विकास जैसा बढ़ोतरी में आकार का कक्ष। जबकि विकास का ए पराग नली है मापा में शर्तें का इसका लंबाई, एक बढ़ोतरी में सतह क्षेत्र अर्थ है विकास में ए डॉर्सिवेंट्रल पत्ता।

* + 1. **के चरण का विकास**

विकास की अवधि को आम तौर पर विभाजित किया जाता है तीन चरण, अर्थात्, विभज्योतक, बढ़ाव और परिपक्वता (आकृति 13.3). होने देना हम समझना यह द्वारा देखना पर जड़ सुझावों। निरंतर डिवाइडिंग कोशिकाएँ, दोनों पर जड़ सर्वोच्च और प्ररोह शीर्ष, विभज्योतक का प्रतिनिधित्व करते हैं विकास का चरण. इस क्षेत्र की कोशिकाएँ समृद्ध हैं में जीवद्रव्य, काबू करना बड़ा विशिष्ट नाभिक. उनकी कोशिका भित्तियाँ प्राथमिक प्रकृति की होती हैं, पतला और cellulosic साथ प्रचुर प्लास्मोडेस्मेटल कनेक्शन। कोशिकाओं समीपस्थ (अभी अगला, दूर से बख्शीश) को

मेरिस्टेमेटिक क्षेत्र प्रतिनिधित्व करना चरण का बढ़ाव. बढ़ा हुआ रिक्तीकरण, कोशिका वृद्धि और नई कोशिका भित्ति का जमाव होता है विशेषताएँ का कोशिकाओं में यह चरण। आगे दूर से सर्वोच्च, अर्थात, अधिक समीपस्थ को चरण का बढ़ाव, झूठ हिस्से का एक्सिस कौन है के दौर से गुजर चरण का परिपक्वता. कोशिकाओं का यह क्षेत्र, प्राप्त उनका अधिक से अधिक आकार में शर्तें का दीवार और अधिक मोटा होना और पुरस-संबंधी संशोधन. पिछली कक्षाओं में आपने अधिकांश ऊतकों और कोशिका प्रकारों के बारे में पढ़ा होगा प्रतिनिधित्व करना यह चरण।

* + 1. **विकास दरें**

बढ़ा हुआ विकास प्रति इकाई समय है करार दिया जैसा विकास दर। इस प्रकार, दर का विकास कर सकना होना व्यक्त गणितीय रूप से। एक जीव, या ए भाग का जीव कर सकना उत्पादन करना अधिक कोशिकाओं में ए विविधता का तौर तरीकों।

**चित्र13.4** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का : (ए) अंकगणित (बी) ज्यामितिक विकास और

(सी) चरणों दौरान भ्रूण विकास दिखा ज्यामितिक और अंकगणित के चरण



**आकृति**

Stationary phase

Lag phase

Size/weight of the organ

**आकृति**



* 1. स्थिर रेखीय विकास, ए कथानक का लंबाई एल ख़िलाफ़ समय टी

समय

* 1. एक आर्दश अवग्रह विकास संस्कृति में कोशिकाओं का वक्र विशिष्ट, और अनेक उच्च पौधे और पौधा अंग

विकास दर में बढ़ोतरी दिख सकती है अंकगणित या ज्यामितीय (आकृति 13.4).

में अंकगणित विकास, अगले माइटोटिक कक्ष विभाजन, केवल एक पुत्री कोशिका विभाजित होती रहती है जबकि दूसरा अलग होता है और परिपक्व होता है। की सबसे सरल अभिव्यक्ति अंकगणितीय वृद्धि है इसका उदाहरण एक स्थिर दर से बढ़ती हुई जड़ है। चित्र 13.5 को देखें। की लम्बाई आलेखित करने पर समय के विरुद्ध अंग, एक रैखिक वक्र प्राप्त होता है। गणितीय रूप से, यह है व्यक्त जैसा

एल टी = एल 0 + आर टी

एल टी = लंबाई पर समय 'टी'

एल 0 = लंबाई पर समय 'शून्य'

आर = विकास दर / बढ़ाव प्रति इकाई समय।

आइये अब देखते हैं कि ज्यामितीय में क्या होता है विकास। में अधिकांश सिस्टम, प्रारंभिक विकास है धीमा (अंतराल चरण), और यह बढ़ती है तेज़ी से फिर – पर एक घातीय दर (लकड़ी का लट्ठा या घातीय चरण)। यहाँ, दोनों संतान कोशिकाओं अगले माइटोटिक कक्ष विभाजन विभाजित करने की क्षमता बनाए रखें और ऐसा करना जारी रखें। हालाँकि, सीमित पोषक तत्वों की आपूर्ति के साथ, वृद्धि धीमा कर देती है नीचे अग्रणी को ए अचल चरण। अगर हम कथानक पैरामीटर का विकास ख़िलाफ़ समय, हम पाना ए ठेठ सिग्मॉइड या एस-वक्र (चित्र 13.6)। एक सिग्मॉइड वक्र में बढ़ने वाले जीवित जीव की एक विशेषता है प्राकृतिक पर्यावरण। यह है ठेठ के लिए सभी कोशिकाएँ, ऊतकों और अंग का ए पौधा। *कर सकना आप सोचना का अधिक समान उदाहरण? क्या दयालु का ए वक्र कर सकना आप अपेक्षा करना में ए पेड़ दिखा मौसमी गतिविधियाँ?*

घातीय विकास कर सकना होना व्यक्त जैसा डब्ल्यू 1 = डब्ल्यू 0 ई आरटी

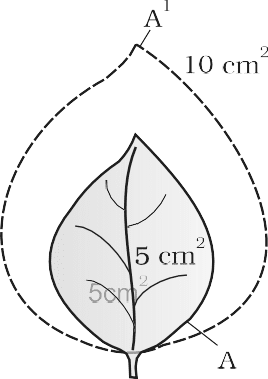
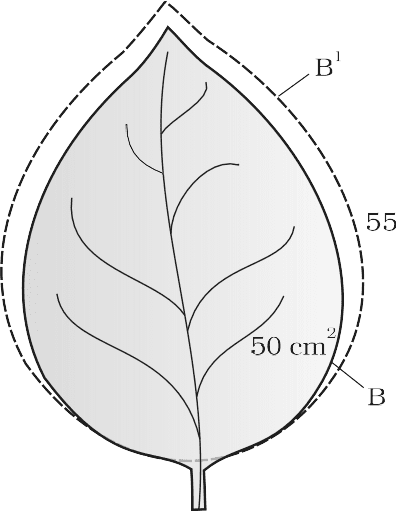
डब्ल्यू 1 = अंतिम आकार (वजन, ऊंचाई, संख्या आदि)

डब्ल्यू 0 = प्रारंभिक आकार पर शुरुआत का अवधि आर = विकास दर

टी = समय का विकास

ई = आधार का प्राकृतिक लघुगणक

यहाँ, r सापेक्ष वृद्धि दर है और यह भी है पौधे की नई उत्पादन करने की क्षमता का माप पौधा सामग्री, निर्दिष्ट को जैसा क्षमता अनुक्रमणिका। इस तरह, अंतिम आकार डब्ल्यू 1 का पर निर्भर करता है प्रारम्भिक आकार, डब्ल्यू 0 .

**चित्र13.7** पूर्ण और सापेक्ष विकास दर की आरेखीय तुलना। दोनों पत्तियां A और B ने एक निश्चित समय में अपना क्षेत्रफल 5 सेमी 2 बढ़ा दिया है उत्पादन करना ए 1 , बी 1 पत्तियों।

मात्रात्मक तुलना बीच में विकास का जीविका प्रणाली कर सकना इसे भी दो प्रकार से बनाया जा सकता है: (i) माप और कुल की तुलना प्रति इकाई समय में होने वाली वृद्धि को पूर्ण वृद्धि दर कहा जाता है। (ii) की वृद्धि दी गई प्रणाली प्रति इकाई समय को सामान्य आधार पर व्यक्त करती है, उदाहरण के लिए, प्रति इकाई प्रारंभिक पैरामीटर को सापेक्ष वृद्धि दर कहा जाता है। चित्र 13.7 में दो पत्तियाँ, A और B, खींची गई हैं जो अलग-अलग आकार की हैं लेकिन दिखती हैं निरपेक्ष बढ़ोतरी में क्षेत्र में दिया गया समय को देना पत्तियों, ए 1 और बी 1 . तथापि, एक का उन्हें दिखाता है अधिकता उच्च रिश्तेदार विकास दर। कौन एक और क्यों?

* + 1. **स्थितियाँ के लिए विकास**

क्यों करना आप नहीं कोशिश को लिखना नीचे क्या आप सोचना हैं ज़रूरी स्थितियाँ के लिए विकास? यह सूची मई पास होना पानी, ऑक्सीजन और पोषक तत्व जैसा बहुत आवश्यक तत्वों के लिए विकास। पौधा कोशिकाओं बढ़ना में आकार द्वारा कक्ष इज़ाफ़ा कौन बदले में पानी की आवश्यकता होती है। कोशिकाओं की स्फीति विस्तार वृद्धि में मदद करती है। इस प्रकार, पौधों की वृद्धि और आगे का विकास पानी से गहराई से जुड़ा हुआ है स्थिति का पौधा। पानी भी प्रदान मध्यम के लिए एंजाइमी गतिविधियाँ विकास के लिए आवश्यक. ऑक्सीजन आवश्यक चयापचय ऊर्जा जारी करने में मदद करता है विकास गतिविधियों के लिए. पोषक तत्व (स्थूल एवं सूक्ष्म आवश्यक तत्व) हैं पौधों को जीवद्रव्य के संश्लेषण और स्रोत के रूप में कार्य करने की आवश्यकता होती है ऊर्जा।

इसके अलावा, प्रत्येक पौधे के जीव में एक इष्टतम तापमान सीमा होती है इसके विकास के लिए सबसे उपयुक्त है। इस सीमा से कोई भी विचलन हो सकता है हानिकारक को इसका उत्तरजीविता। पर्यावरण सिग्नल ऐसा जैसा रोशनी और गुरुत्वाकर्षण भी चाहना निश्चित चरण/चरण का विकास।

* 1. **डी विभेदन , डी विभेदन और**

**आर विभेदीकरण**

कोशिकाओं व्युत्पन्न से जड़ शिखर-संबंधी और शूट-एपिकल मेरिस्टेमों और कैम्बियम विभेदित होता है और विशिष्ट कार्य करने के लिए परिपक्व होता है। यह कार्य अग्रणी को परिपक्वता है करार दिया जैसा **भेदभाव** . दौरान भेदभाव, कोशिकाएँ अपनी कोशिका दीवारों और दोनों में कुछ बड़े संरचनात्मक परिवर्तनों से गुजरती हैं जीवद्रव्य उदाहरण के लिए, एक श्वासनली तत्व बनाने के लिए, कोशिकाएँ होंगी खोना उनका जीवद्रव्य वे भी विकास करना ए बहुत मज़बूत, लोचदार, लिग्नोसेल्यूलोसिक द्वितीयक कोशिका दीवारें, लंबी दूरी तक भी पानी ले जाने में सक्षम अत्यधिक तनाव में. विभिन्न शारीरिक विशेषताओं को सहसंबंधित करने का प्रयास करें आप सामना करना में पौधे को कार्य वे अभिनय करना।

पौधे दिखाओ एक और दिलचस्प घटना। जीविका विभेदित कोशिकाएँ, जो अब तक विभाजित होने की क्षमता खो चुकी हैं, अपनी क्षमता पुनः प्राप्त कर सकती हैं का विभाजन अंतर्गत निश्चित स्थितियाँ। यह घटना है करार दिया जैसा **विभेदीकरण** । उदाहरण के लिए, विभज्योतकों का निर्माण - इंटरफैसिकुलर पूरी तरह से विभेदित पैरेन्काइमा कोशिकाओं से कैम्बियम और कॉर्क कैम्बियम। ऐसा करते समय, ऐसे विभज्योतक/ऊतक विभाजित और उत्पादन करने में सक्षम होते हैं कोशिकाएं जो एक बार फिर विभाजित होने की क्षमता खो देती हैं लेकिन कार्य करने के लिए परिपक्व हो जाती हैं विशिष्ट कार्य, अर्थात् **पुनर्विभेदित हो जाते हैं** । ए में कुछ ऊतकों की सूची बनाएं वुडी डाइकोटाइलडेनस पौधे जो पुनर्विभेदन के उत्पाद हैं। कैसे चाहेंगे आप वर्णन करना ए फोडा? क्या चाहेंगे आप पुकारना पैरेन्काइमा कोशिकाओं वह हैं बनाया को विभाजित करना अंतर्गत को नियंत्रित प्रयोगशाला स्थितियाँ दौरान पौधा ऊतक संस्कृति?

याद करना, में अनुभाग 13.1.1, हम पास होना उल्लिखित वह विकास में पौधे है खुला, अर्थात, यह कर सकना होना दुविधा में पड़ा हुआ या निश्चय अब, हम मई कहना वह यहाँ तक कि पौधों में भी विभेदन खुला है, क्योंकि कोशिकाएँ/ऊतक उत्पन्न होते हैं वही विभज्योतक पास होना अलग संरचनाएं पर परिपक्वता। अंतिम किसी कोशिका/ऊतक की परिपक्वता पर संरचना भी उसके स्थान से निर्धारित होती है कक्ष अंदर। के लिए उदाहरण, कोशिकाओं तैनात दूर से जड़ शिखर-संबंधी मेरिस्टेमों अंतर जैसा रूट कैप कोशिकाएँ, जबकि वे धकेल दिया को परिधि एपिडर्मिस के रूप में परिपक्व होती है। क्या आप इसके कुछ और उदाहरण जोड़ सकते हैं? किसी कोशिका की स्थिति को सहसंबंधित करने वाला खुला विभेदन एक में इसकी स्थिति अंग?

* 1. **विकास \_**

विकास एक ऐसा शब्द है जिसमें किसी जीव में होने वाले सभी परिवर्तन शामिल होते हैं बीज के अंकुरण से लेकर बुढ़ापा आने तक इसके जीवन चक्र के दौरान। ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का अनुक्रम का प्रक्रियाओं कौन गठित करना विकास का ए कक्ष का ए उच्च पौधा है दिया गया में आकृति

13.8. यह है भी उपयुक्त को ऊतक/अंग.

कक्ष प्रभाग मृत्यु

SENESCENCE

Plasmatic growth

Differentiation

MERISTEMATIC

CELL

Expansion

(Elongation)

Maturation

MATURE

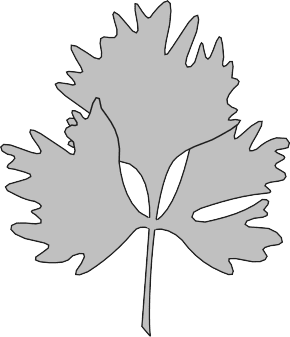
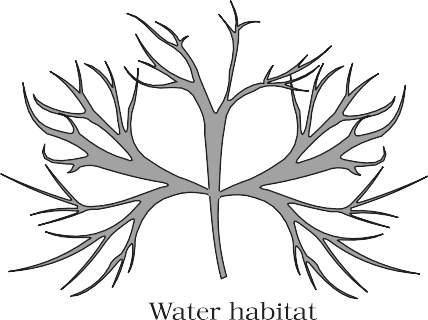
CELL

**आकृति 13.8** अनुक्रम का विकास संबंधी प्रक्रिया में ए पौधा कक्ष

पौधे अनुसरण करना अलग रास्ते में प्रतिक्रिया को पर्यावरण या के चरण का ज़िंदगी को रूप अलग प्रकार का संरचनाएँ। यह क्षमता है बुलाया **प्लास्टिसिटी,** उदाहरण के लिए, कपास, धनिया और लार्कसपुर में हेटरोफिली। ऐसे पौधों में, पत्तियों का किशोर पौधा हैं अलग में आकार से वे में परिपक्व पौधे। पर अन्य हाथ, अंतर में आकार का पत्तियों उत्पादन में वायु और वे उत्पादन में पानी में बटरकप भी प्रतिनिधित्व करना पर्यावरण के कारण हेटरोफिलस विकास (चित्र 13.9)। यह घटना का हेटरोफिली है एक उदाहरण का प्लास्टिसिटी



**आकृति 13.9** हेटरोफिली में (ए) लार्कसपूर और (बी) बटरकप

इस प्रकार, विकास, भेदभाव और विकास हैं बहुत निकट से संबंधित एक पौधे के जीवन की घटनाएँ. मोटे तौर पर विकास को माना जाता है जोड़ का विकास और भेदभाव विकास में पौधे (अर्थात, दोनों विकास और विभेदीकरण) आंतरिक और बाह्य कारकों के नियंत्रण में है। पूर्व में इंट्रासेल्युलर (आनुवंशिक) या अंतरकोशिकीय दोनों कारक शामिल हैं (रसायन ऐसा जैसा पौधा विकास नियामक) जबकि बाद वाला शामिल रोशनी, तापमान, पानी, ऑक्सीजन, पोषण, वगैरह।

* 1. **पौधा \_ विकास \_ नियामक \_**
     1. **विशेषताएँ**

पौधा विकास नियामक (पीजीआर) हैं छोटा, सरल अणुओं का विविध रासायनिक संरचना। वे इंडोल यौगिक (इंडोल-3-एसिटिक) हो सकते हैं अम्ल, आईएए); एडीनाइन डेरिवेटिव (एन 6 -फुरफ्यूरीलामिनो प्यूरीन, किनेटिन), डेरिवेटिव का कैरोटीनॉयड (एब्सिसिक अम्ल, एबीए); टेरपेन्स (जिबरेलिक अम्ल,

जीए 3 ) या गैसें (एथिलीन, सी 2 एच 4 )। पादप वृद्धि नियामक विभिन्न प्रकार के होते हैं बताया गया है जैसा पौधा विकास पदार्थ, पौधा हार्मोन या फाइटोहोर्मोन में साहित्य।

पीजीआर को उनके आधार पर मोटे तौर पर दो समूहों में विभाजित किया जा सकता है कार्य में ए जीविका पौधा शरीर। एक समूह का पीजीआर हैं शामिल में विकास कोशिका विभाजन, कोशिका विस्तार, पैटर्न जैसी गतिविधियों को बढ़ावा देना गठन, रेखा विकास, फूलना, फलने और बीज गठन। इन इन्हें पादप वृद्धि प्रवर्तक भी कहा जाता है, जैसे, ऑक्सिन, जिबरेलिन्स और साइटोकाइनिन. पीजीआर का अन्य समूह खेल एक महत्वपूर्ण भूमिका में पौधा जवाब को घाव और तनाव का जैविक और अजैव मूल। वे हैं सुप्तावस्था जैसी विभिन्न विकास अवरोधक गतिविधियों में भी शामिल है और विगलन। पीजीआर एब्सिसिक अम्ल अंतर्गत आता है को यह समूह। गैसीय पीजीआर, एथिलीन, सकना उपयुक्त दोनों में से एक का समूह, लेकिन यह है काफी हद तक एक अवरोधक का विकास गतिविधियाँ।

* + 1. **खोज का पौधा विकास नियामक**

दिलचस्प बात यह है कि पांचों में से प्रत्येक की खोज पीजीआर के प्रमुख समूह आकस्मिक रहे हैं। सभी यह शुरू कर दिया साथ अवलोकन का चार्ल्स डार्विन और उनके पुत्र फ़्रांसिस डार्विन जब वे देखा गया कि कैनरी घास के कोलोप्टाइल्स प्रतिक्रिया व्यक्त को एक तरफा रोशनी द्वारा बढ़ रही है की ओर रोशनी स्रोत (फोटोट्रोपिज्म)। बाद ए शृंखला का प्रयोग,

ए बी सी डी

**आकृति 13.10** प्रयोग इस्तेमाल किया गया को दिखाना

वह बख्शीश का कोलोप्टाइल है ऑक्सिन का स्रोत. तीर संकेत करते हैं दिशा का रोशनी

यह निष्कर्ष निकाला गया कि कोलोप्टाइल का सिरा था साइट का भी फैल प्रभाव वह वजह संपूर्ण कोलोप्टाइल का झुकना (चित्र)। 13.10). ऑक्सिन को एफडब्ल्यू से अलग कर दिया गया था सुझावों का कोलोप्टाइल्स का ओएटी अंकुर.

धान की पौध में 'बकाने' (मूर्ख अंकुर) रोग उत्पन्न हुआ द्वारा ए फंगल रोगज़नक़ *गिब्बरेल्ला फुजिकुरोई* । इ। कुरोसावा (1926) की सूचना दी उपस्थिति का लक्षण का बीमारी में चावल अंकुर कब वे कवक के बाँझ निस्पंदों से उपचार किया गया। सक्रिय पदार्थ थे बाद में पहचान की जैसा जिबरेलिक अम्ल.

एफ। स्कूग और उसका सह कार्यकर्ता देखा वह से इंटर्नोडल तम्बाकू के खंड कैलस (अविभाजित कोशिकाओं का एक समूह) को जन्म देते हैं प्रचुर मात्रा में केवल अगर, में जोड़ना को ऑक्सिन पोषक तत्व मध्यम था पूरक साथ एक का अगले: अर्क का संवहनी ऊतक, यीस्ट अर्क, नारियल का दूध या डीएनए। मिलर एट अल. (1955), बाद में पहचाना गया और क्रिस्टल-lized साइटोकाइनेसिस को बढ़ावा सक्रिय पदार्थ वह वे करार दिया काइनेटिन.

दौरान 1960 के दशक के मध्य में, तीन स्वतंत्र शोध की सूचना दी तीन अलग-अलग प्रकार की शुद्धि और रासायनिक लक्षण वर्णन अवरोधक: अवरोधक-बी, विगलन द्वितीय और डॉर्मिन. बाद में सभी तीन थे साबित को होना रासायनिक समान। यह था नाम एब्सिसिक अम्ल (एबीए)।

एचएच चचेरे भाई बहिन (1910) की पुष्टि मुक्त करना का ए परिवर्तनशील पदार्थ से पक जाते संतरे वह तेजी पकने वाला का संग्रहित कच्चा केले. बाद में यह परिवर्तनशील पदार्थ था पहचान की जैसा एथिलीन, ए गैसीय पीजीआर.

आइए हम इन पांच श्रेणियों के कुछ शारीरिक प्रभावों का अध्ययन करें का पीजीआर में अगला अनुभाग।

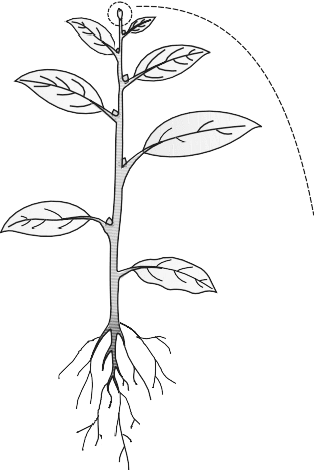
* + 1. **शारीरिक प्रभाव का पौधा विकास नियामक**
       1. *ऑक्सिन्स*

ऑक्सिन्स (से यूनानी 'ऑक्सिन' : को बढ़ना) था पहला एकाकी से इंसान मूत्र. 'ऑक्सिन' शब्द इंडोल-3-एसिटिक एसिड (आईएए) और अन्य पर लागू होता है प्राकृतिक और सिंथेटिक यौगिक जिनमें कुछ निश्चित वृद्धि को नियंत्रित किया जाता है गुण। वे हैं आम तौर पर उत्पादन द्वारा बढ़ रही है शीर्ष का उपजा और जड़ें, जहां से वे अपनी क्रिया के क्षेत्रों की ओर पलायन करते हैं। ऑक्सिन्स जैसे IAA और इंडोल ब्यूटिरिक एसिड (IBA) को पौधों से अलग किया गया है। एनएए (नेफ़थलीन एसिटिक एसिड) और 2, 4-डी (2, 4-डाइक्लोरोफेनोक्सीएसेटिक) सिंथेटिक ऑक्सिन हैं. इन सभी ऑक्सिन का उपयोग बड़े पैमाने पर किया गया है कृषि और बागवानी अभ्यास.

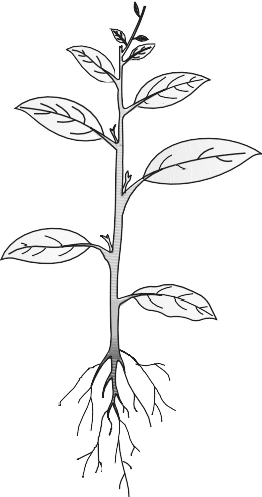
वे स्टेम कटिंग में जड़ें जमाने में मदद करते हैं, जो व्यापक रूप से एक अनुप्रयोग है पौधे के प्रसार के लिए उपयोग किया जाता है। ऑक्सिन पुष्पन को बढ़ावा देते हैं जैसे अनानास में। वे मदद को रोकना फल और पत्ता बूँद पर जल्दी चरणों लेकिन पदोन्नति करना विगलन का पुराने परिपक्व पत्तियों और फल।

में अधिकांश उच्च पौधे, बढ़ रही है शिखर-संबंधी कली रोकता विकास का पार्श्व (एक्सिलरी) कलियाँ, एक घटना जिसे **शिखर प्रभुत्व कहा जाता है** । निष्कासन का गोली मार सुझावों (सिर काटना) आम तौर पर परिणाम में विकास का पार्श्व कलियों (आकृति 13.11). यह है व्यापक रूप से लागू में चाय वृक्षारोपण, हेज बनाना. कर सकना आप व्याख्या करना क्यों?

ऑक्सिन भी पार्थेनोकार्पी को प्रेरित करते हैं, उदाहरण के लिए, में टमाटर। इन्हें व्यापक रूप से शाकनाशी के रूप में उपयोग किया जाता है। 2, 4-डी, व्यापक रूप से इस्तेमाल किया गया को मारना द्विबीजपत्री खरपतवार, करता है नहीं चाहना परिपक्व एकबीजपत्री पौधे। यह है इस्तेमाल किया गया को खरपतवार रहित तैयार करें लॉन द्वारा माली. औक्सिन भी जाइलम विभेदन को नियंत्रित करता है और कोशिका में मदद करता है विभाजन।



(a)



(b)

* + - 1. *गिबरेलिन्स*

**आकृति 13.11** शिखर-संबंधी प्रभाव में पौधे :

1. ए पौधा साथ शिखर-संबंधी कली अखंड
2. ए पौधा साथ शिखर-संबंधी कली निकाला गया पार्श्व कलियों की वृद्धि पर ध्यान दें शाखाओं बाद सिर काटना

गिबरेलिन्स एक अन्य प्रकार के प्रवर्तक हैं पीजीआर. 100 से अधिक जिबरेलिन हैं की सूचना दी से व्यापक रूप से अलग जीवों ऐसा जैसा कवक और उच्च पौधे। वे हैं लक्षित जैसा जीए 1 , जीए 2 , जीए 3 और इसलिए पर। तथापि, जिबरेलिक एसिड (जीए 3 ) सबसे पहले में से एक था जिबरेलिन्स की खोज की जानी है और यह बनी हुई है अधिकांश गहराई अध्ययन रूप। सभी गैस हैं

अम्लीय. वे उत्पादन करना ए चौड़ा श्रेणी का शारीरिक जवाब में पौधे। उनका क्षमता को कारण एक बढ़ोतरी में लंबाई का एक्सिस है इस्तेमाल किया गया को बढ़ोतरी अंगूर के डंठल की लंबाई. जिबरेलिन्स, सेब जैसे फलों को लंबा कर देता है और सुधार इसका आकार। वे भी देरी बुढ़ापा इस प्रकार, फल कर सकना होना बाएं पर पेड़ अब इसलिए जैसा को बढ़ाना बाज़ार अवधि। जीए 3 है इस्तेमाल किया गया को रफ़्तार ऊपर माल्टिंग प्रक्रिया में आसन्न उद्योग।

गन्ना अपने तने में कार्बोहाइड्रेट को चीनी के रूप में संग्रहित करता है। छिड़काव गन्ना काटना साथ gibberellins बढ़ती है लंबाई का तना, इस प्रकार की बढ़ती उपज द्वारा जैसा अधिकता जैसा 20 टन प्रति एकड़.

छिड़काव किशोर कोनिफर साथ गैस Hästens परिपक्वता अवधि, इस प्रकार जिससे शीघ्र बीज उत्पादन हो सके। गिबरेलिन्स बोल्टिंग को भी बढ़ावा देता है (इंटरनोड बढ़ाव अभी पूर्व को फूल) में चुकंदर, पत्तागोभी और अनेक पौधे साथ थाली आदत।

* + - 1. *साइटोकाइनिन*

साइटोकाइनिन पास होना विशिष्ट प्रभाव पर साइटोकाइनेसिस, और थे की खोज की जैसा काइनेटिन (ए संशोधित रूप का एडेनिन, ए प्यूरीन) से आटोक्लेव्ड हिलसा शुक्राणु डीएनए. काइनेटिन करता है नहीं घटित होना सहज रूप में में पौधे। खोज के लिए प्राकृतिक साइटोकिनिन जैसी गतिविधियों वाले पदार्थों से ज़ीटिन को अलग किया गया मक्के के दाने और नारियल का दूध। ज़ेटिन की खोज के बाद से, कई सहज रूप में घटनेवाला साइटोकिनिन, और कुछ कृत्रिम यौगिक साथ कक्ष विभाजन को बढ़ावा गतिविधि, पास होना गया पहचान की। प्राकृतिक साइटोकाइनिन हैं

उन क्षेत्रों में संश्लेषित किया जाता है जहां तेजी से कोशिका विभाजन होता है, उदाहरण के लिए, जड़ शीर्ष, विकसित होना गोली मार कलियाँ, युवा फल वगैरह। यह मदद करता है को उत्पादन करना नया पत्तियों, क्लोरोप्लास्ट में पत्तियों, पार्श्व गोली मार विकास और आकस्मिक गोली मार गठन। साइटोकाइनिन मदद पर काबू पाने शिखर-संबंधी प्रभुत्व. वे पदोन्नति करना पुष्टिकर लामबंदी कौन मदद करता है में देरी का पत्ता बुढ़ापा

* + - 1. *ईथीलीन*

ईथीलीन है ए सरल गैसीय पीजीआर. यह है संश्लेषित में बड़ा मात्रा जीर्णता से गुजर रहे ऊतकों और फलों के पकने से। का प्रभाव पौधों पर एथिलीन से पौधों की क्षैतिज वृद्धि, सूजन शामिल है द्विबीजपत्री पौधों में अक्ष और शीर्ष हुक का निर्माण। एथिलीन को बढ़ावा देता है पौधों के अंगों, विशेषकर पत्तियों का जीर्णता और विच्छेदन पुष्प। फलों को पकाने में एथिलीन अत्यधिक प्रभावी है। यह बढ़ाता है श्वसन दर दौरान पकने वाला का फल। यह उठना में दर का श्वसन है बुलाया श्वसन चरमोत्कर्ष

एथिलीन बीज और कली की निष्क्रियता को तोड़ता है, अंकुरण शुरू करता है मूंगफली बीज, अंकुरण का आलू कंद. ईथीलीन को बढ़ावा देता है तेज़ गहरे पानी के चावल के पौधों में इंटर्नोड/पेटिओल बढ़ाव। यह पत्तियों की मदद करता है/ अंकुर के ऊपरी हिस्से पानी से ऊपर रहें। एथिलीन भी बढ़ावा देता है जड़ वृद्धि और जड़ बाल निर्माण, इस प्रकार पौधों को बढ़ने में मदद मिलती है उनका अवशोषण सतह।

ईथीलीन है इस्तेमाल किया गया को आरंभ करना कुसुमित और के लिए सिंक्रनाइज़ करना फलों का गुच्छा में अनानास. यह भी लाती कुसुमित में आम। तब से ईथीलीन को नियंत्रित करता है इतनी सारी शारीरिक प्रक्रियाओं में, यह सबसे व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले पीजीआर में से एक है कृषि। एथिलीन के स्रोत के रूप में सबसे व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला यौगिक है एथेफोन. एक जलीय घोल में एथेफॉन आसानी से अवशोषित हो जाता है और संयंत्र के भीतर ले जाया जाता है और धीरे-धीरे एथिलीन छोड़ता है। एथेफ़ोन Hästens फल पकने वाला में टमाटर और सेब और accelerates विगलन में पुष्प और फल (पतला करना का कपास, चेरी, अखरोट)। यह को बढ़ावा देता है महिला पुष्प में खीरे जिसके चलते की बढ़ती उपज।

* + - 1. *एब्सिसिक अम्ल*

जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है, एब्सिसिक एसिड **(एबीए) की** खोज इसकी भूमिका के लिए की गई थी विच्छेदन और सुप्तता को विनियमित करना। लेकिन अन्य पीजीआर की तरह इसमें भी है पौधों की वृद्धि और विकास पर अन्य व्यापक प्रभाव। यह एक के रूप में कार्य करता है सामान्य पादप वृद्धि अवरोधक और पादप चयापचय का अवरोधक। एबीए बीज के अंकुरण को रोकता है। एबीए रंध्रों के बंद होने को उत्तेजित करता है और बढ़ती है सहनशीलता का पौधे को विभिन्न प्रकार का तनाव. इसलिए, यह है भी बुलाया तनाव हार्मोन. आबा नाटकों एक महत्वपूर्ण

भूमिका में बीज विकास, परिपक्वता और सुप्तावस्था द्वारा उत्प्रेरण प्रसुप्ति, आबा मदद करता है बीज को का सामना सुखाना और अन्य कारकों विकास के लिए प्रतिकूल. अधिकांश स्थितियों में, एबीए एक विरोधी के रूप में कार्य करता है को जीए.

हम मई संक्षेप वह के लिए कोई और प्रत्येक चरण का विकास,

भेदभाव और विकास का पौधे, एक या अन्य पीजीआर है कुछ भूमिका निभानी है. ऐसी भूमिकाएँ प्रशंसात्मक या विरोधी हो सकती हैं। इन सकना होना व्यक्तिगत या सहक्रियात्मक

इसी प्रकार, एक पौधे के जीवन में भी अनेक घटनाएँ होती हैं अधिक बजाय एक पीजीआर इंटरैक्ट करना को चाहना वह आयोजन, उदाहरणार्थ, निद्रा में बीज/ कलियाँ, विगलन, बुढ़ापा, शिखर-संबंधी प्रभुत्व, वगैरह।

याद रखें, पीजीआर की भूमिका केवल एक प्रकार के आंतरिक नियंत्रण की है। जीनोमिक नियंत्रण और बाहरी कारकों के साथ-साथ, वे एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं पौधों की वृद्धि और विकास में भूमिका. बहुत से बाह्य कारक ऐसे हैं जैसा तापमान और रोशनी, नियंत्रण पौधा विकास और विकास के जरिए पीजीआर. कुछ का ऐसा आयोजन सकना होना: वैश्वीकरण, फूलना, प्रसुप्ति, बीज अंकुरण, पौधा आंदोलन, वगैरह।

हम करेगा चर्चा करना संक्षिप्त भूमिका का रोशनी और तापमान (दोनों का उन्हें, अजनबी कारक) पर दीक्षा का फूलना.

**सारांश \_**

विकास है एक का अधिकांश विशिष्ट आयोजन में कोई जीविका जीव। यह है एक अचल बढ़ोतरी व्यक्त में पैरामीटर ऐसा जैसा आकार, क्षेत्र, लंबाई, ऊँचाई, आयतन, कोशिका संख्या आदि। इसमें स्पष्ट रूप से वृद्धि शामिल है जीवद्रव्यी पदार्थ. पौधों में विभज्योतक विकास स्थल होते हैं। जड़ और कभी-कभी इंटरकैलेरी मेरिस्टेम के साथ एपिकल मेरिस्टेम को शूट करें, योगदान देना को बढ़ाव विकास का पौधा कुल्हाड़ियाँ विकास है दुविधा में पड़ा हुआ में उच्च पौधे। अगले कक्ष विभाजन में जड़ और गोली मार शिखर-संबंधी विभज्योतक कोशिकाओं में, वृद्धि अंकगणितीय या ज्यामितीय हो सकती है। विकास नहीं हो सकता और आम तौर पर है नहीं निरंतर पर ए उच्च दर लगातार ज़िंदगी का कक्ष/ ऊतक/अंग/जीव. एक कर सकना परिभाषित करना तीन सिद्धांत के चरण का विकास

- अंतराल, लॉग और सेन्सेंट चरण। जब कोई सेल अपनी क्षमता खो देता है को विभाजित करना, यह नेतृत्व को भेदभाव भेदभाव परिणाम में विकास संरचनाओं की जो अंततः कोशिकाओं के कार्य के अनुरूप है को अभिनय करना। सामान्य सिद्धांतों के लिए भेदभाव के लिए कक्ष, ऊतकों और अंग हैं समान। ए विभेदित कक्ष मई विभेदन करना और तब पुनः विभेदित करना चूंकि पौधों में विभेदीकरण खुला है, इसलिए विकास भी हो सकता है लचीला, यानी, विकास वृद्धि और भेदभाव का योग है। पौधा दिखाना प्लास्टिसिटी में विकास।

पौधों की वृद्धि और विकास दोनों आंतरिक नियंत्रण में हैं और बाह्य कारक। अंतरकोशिकीय आंतरिक कारक रसायन हैं पदार्थ, बुलाया पौधा विकास नियामक (पीजीआर)। वहाँ हैं विविध समूह का पीजीआर में पौधे, मुख्यतः संबंधित नहीं को पाँच समूह: ऑक्सिन, जिबरेलिन्स, साइटोकिनिन, एब्सिसिक एसिड और एथिलीन। इन पीजीआर को संश्लेषित किया जाता है पौधे के विभिन्न भाग; वे विभिन्न भेदभाव को नियंत्रित करते हैं और विकास संबंधी आयोजन। कोई पीजीआर है विविध शारीरिक प्रभाव पर पौधे। विविध पीजीआर भी घोषणापत्र समान प्रभाव. पीजीआर मई कार्य सहक्रियात्मक रूप से या विरोधात्मक ढंग से। पौधा विकास और विकास है भी प्रभावित द्वारा रोशनी, तापमान, पोषण, ऑक्सीजन स्थिति, गुरुत्वाकर्षण और ऐसा बाहरी कारक.

**ई व्यायाम**

* + - * 1. परिभाषित करना विकास, भेदभाव, विकास, विभेदन, पुनर्विभेदन, पक्का विकास, विभज्योतक और विकास दर।
        2. क्यों है नहीं कोई एक पैरामीटर अच्छा पर्याप्त को दिखाना विकास लगातार ज़िंदगी का ए कुसुमित पौधा?
        3. वर्णन करना संक्षेप में:

अंकगणित विकास

ज्यामितिक विकास

अवग्रह विकास वक्र

निरपेक्ष और रिश्तेदार विकास दरें

* + - * 1. सूची पाँच मुख्य समूह का प्राकृतिक पौधा विकास नियामक। लिखना ए टिप्पणी खोज, शारीरिक कार्यों और कृषि/बागवानी पर अनुप्रयोग का कोई एक का उन्हें।
        2. क्यों है एब्सिसिक अम्ल भी ज्ञात जैसा तनाव हार्मोन?
        3. 'दोनों विकास और भेदभाव में उच्च पौधे हैं *खुला'* । टिप्पणी।
        4. 'दोनों ए छोटा दिन पौधा और ए लंबा दिन पौधा कर सकना उत्पादन करना कर सकना फूल इसके साथ ही में ए दिया गया जगह'। व्याख्या करना।
        5. कौन एक का पौधा विकास नियामक चाहेंगे आप उपयोग अगर आप हैं पूछा को:

प्रेरित पक्ष में ए फ़ैशन

जल्दी से पकाना ए फल

देरी पत्ता बुढ़ापा

प्रेरित विकास में कांख-संबंधी कलियों

एक रोसेट पौधे को 'बोल्ट' करें

प्रेरित तुरंत रंध्र बंद में पत्तियों।

* + - * 1. चाहेंगे ए पतझड़ पौधा फोटोआवधिक का जवाब दें चक्र? क्यों?
        2. क्या चाहेंगे होना अपेक्षित को होना अगर:

जीए 3 है लागू को चावल अंकुर

डिवाइडिंग कोशिकाओं रुकना फर्क

ए सड़ा हुआ फल जाता मिश्रित साथ अपरिपक्व फल

आप भूल जाओ को जोड़ना साइटोकिनिन को संस्कृति मध्यम।

इकाई \_ 5

इंसान शरीर क्रिया विज्ञान

**अध्याय 14**

साँस लेने और अदला-बदली का गैसों

**अध्याय 15** शरीर तरल पदार्थ और प्रसार

**अध्याय 16**

उत्सर्जन उत्पाद और उनका निकाल देना

**अध्याय 17**

हरकत और आंदोलन

**अध्याय 18**

तंत्रिका नियंत्रण और समन्वय

**अध्याय 19**

रासायनिक समन्वय और एकीकरण

न्यूनतावादी जीवन रूपों के अध्ययन के दृष्टिकोण में वृद्धि हुई भौतिक-रासायनिक अवधारणाओं और तकनीकों का उपयोग। इनमें से अधिकांश अध्ययन करते हैं कार्यरत दोनों में से एक जी ऊतक नमूना या तुरंत कक्ष- मुक्त सिस्टम. एक विस्फोट का ज्ञान परिणामस्वरूप में मोलेकुलर जीव विज्ञान. आणविक शरीर क्रिया विज्ञान लगभग जैव रसायन का पर्याय बन गया और बायोफिज़िक्स। हालाँकि, अब इस बात का एहसास तेजी से हो रहा है न तो विशुद्ध रूप से जैविक दृष्टिकोण और न ही विशुद्ध रूप से न्यूनीकरणवादी आणविक दृष्टिकोण जैविक प्रक्रियाओं के बारे में सच्चाई को उजागर करेगा या जीविका घटना. प्रणाली जीवविज्ञान बनाता है हम विश्वास वह सभी जीविका घटना हैं आकस्मिक गुण देय को इंटरैक्शन के बीच अवयव का प्रणाली अंतर्गत अध्ययन। नियामक नेटवर्क का अणु, ऊपर अर्थ का उपसर्ग मोलेकुलर सभाएँ, कोशिकाएँ, ऊतक, जीवों और वास्तव में, आबादी और समुदाय, प्रत्येक बनाएं आकस्मिक गुण। में अध्याय अंतर्गत यह इकाई, प्रमुख इंसान शारीरिक प्रक्रियाओं पसंद करना, अदला-बदली का गैसें, खून परिसंचरण, हरकत और गति को सेलुलर और आणविक शब्दों में वर्णित किया गया है। अंतिम दो अध्याय शरीर की घटनाओं के समन्वय और नियमन की ओर इशारा करते हैं पर जैविक स्तर।

2023-24 को युक्तिसंगत बनाया गया

एक एलफोन्सो सी ओर्टि , इतालवी शरीर रचना विज्ञानी, था जन्म में 1822. कोर्टी शुरू किया उनके वैज्ञानिक कैरियर में हृदय प्रणाली का अध्ययन किया गया सरीसृप. बाद में, उन्होंने अपना ध्यान स्तनधारी की ओर लगाया श्रवण प्रणाली. 1851 में, उन्होंने एक वर्णन करते हुए एक पेपर प्रकाशित किया कोक्लीअ की बेसिलर झिल्ली पर स्थित संरचना युक्त बाल कोशिकाओं वह बदलना आवाज़ कंपन में नस आवेग, अंग का कोर्टी. वह मृत में वर्ष 1888.

**अलफोंसो कोर्टी**

(1822 – 1888)

2023-24 को युक्तिसंगत बनाया गया

**सी हप्ते आर 14**

**साँस लेने और अदला -बदली का जी एएसईएस**

* 1. *श्वसन अंग*
  2. *तंत्र का साँस लेने*
  3. *अदला-बदली का गैसों*
  4. *परिवहन का गैसों*
  5. *विनियमन का श्वसन*
  6. *विकारों का*

*श्वसन प्रणाली*

जैसा कि आप पहले पढ़ चुके हैं, जीवों द्वारा ऑक्सीजन (O2) का उपयोग किया जाता है परोक्ष रूप से तोड़ना नीचे सरल अणुओं पसंद ग्लूकोज, एमिनो अम्ल, मोटे

विभिन्न गतिविधियों को करने के लिए ऊर्जा प्राप्त करने के लिए अम्ल आदि। कार्बन डाईऑक्साइड (सीओ 2 ) जो हानिकारक है वह भी उपरोक्त अपचय के दौरान जारी होता है प्रतिक्रियाएं. यह है, इसलिए, प्रत्यक्ष वह ओ 2 है को होना लगातार प्रदान किया को कोशिकाओं और सीओ 2 उत्पादन द्वारा कोशिकाओं पास होना को होना जारी किया बाहर। यह

प्रक्रिया का अदला-बदली का ओ 2 से वायुमंडल साथ सीओ 2 उत्पादन द्वारा

कोशिकाओं को **श्वसन कहा जाता है,** जिसे आमतौर पर **श्वसन के रूप में जाना जाता है** । आपकी जगह आपकी छाती पर हाथ; आप छाती को ऊपर-नीचे हिलता हुआ महसूस कर सकते हैं। आप जान लें कि यह सांस लेने के कारण होता है। हम कैसे सांस लेते हैं? श्वसन अंगों और सांस लेने की क्रियाविधि का वर्णन निम्नलिखित में किया गया है धारा का यह अध्याय.

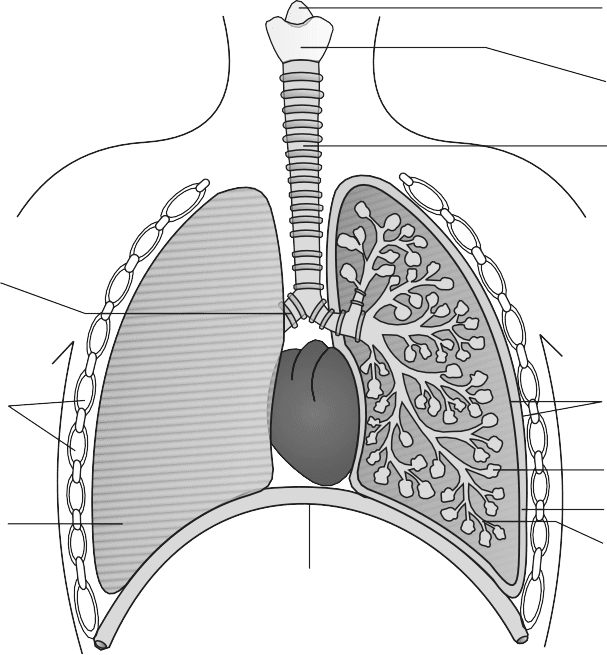
* 1. **आर श्वसन हे रगन्स**

तंत्र का साँस लेने अलग होना के बीच अलग समूह का जानवरों यह मुख्य रूप से उनके आवास और संगठन के स्तर पर निर्भर करता है। निचला स्पंज, सहसंयोजक, चपटे कृमि आदि जैसे अकशेरुकी जीव O2 का आदान-प्रदान करते हैं सीओ 2 के साथ उनके संपूर्ण शरीर की सतह पर सरल प्रसार द्वारा। केंचुआ अपने नम छल्ली का उपयोग करें और कीड़ों में नलियों (ट्रेकिअल) का एक नेटवर्क होता है ट्यूब) वायुमंडलीय वायु को शरीर के भीतर ले जाने के लिए। विशेष संवहनीकृत संरचनाएँ जिन्हें **गिल्स कहा जाता है** (ब्रांचियल श्वसन) का उपयोग अधिकांश द्वारा किया जाता है जलीय आर्थ्रोपोड और मोलस्क जबकि संवहनी थैलियाँ **फेफड़े कहलाती हैं** (फुफ्फुसीय श्वसन) हैं इस्तेमाल किया गया द्वारा लौकिक फार्म के लिए अदला-बदली का गैसें। के बीच कशेरुक, मछलियों उपयोग गलफड़ा जबकि उभयचर, सरीसृप, पक्षियों और स्तनधारियों साँस लेना के माध्यम से फेफड़े। उभयचर पसंद मेंढक कर सकना

साँस लेना के माध्यम से उनका नम त्वचा (त्वचीय श्वसन) भी।

* + 1. **इंसान श्वसन प्रणाली**

हम पास होना ए जोड़ा का बाहरी नथुने उद्घाटन बाहर ऊपर अपर होंठ. यह नेतृत्व को ए नाक का कक्ष के माध्यम से नाक का रास्ता। नाक का कक्ष **ग्रसनी में खुलता है** , जिसका एक भाग सामान्य होता है भोजन और हवा के लिए मार्ग. ग्रसनी स्वरयंत्र क्षेत्र से होकर खुलती है **श्वासनली** में . स्वरयंत्र एक कार्टिलाजिनस बॉक्स है जो ध्वनि में मदद करता है उत्पादन और इसलिए इसे **साउंड बॉक्स कहा जाता है** । निगलने के दौरान ग्लोटिस एपिग्लॉटिस नामक एक पतली लोचदार कार्टिलाजिनस फ्लैप द्वारा कवर किया जा सकता है को स्वरयंत्र में भोजन के प्रवेश को रोकें। श्वासनली एक सीधी नली होती है मध्य वक्ष गुहा तक फैली हुई है, जो के स्तर पर विभाजित होती है 5 वीं छाती रोगों बांस में ए सही और बाएं प्राथमिक **ब्रांकाई** . प्रत्येक ब्रांकाई से होकर गुजरती है दोहराया गया डिवीजनों को रूप माध्यमिक और तृतीयक ब्रांकाई और ब्रांकिओल्स समापन ऊपर में बहुत पतला टर्मिनल **ब्रोन्किओल्स** . श्वासनली, प्राथमिक, माध्यमिक और तृतीयक ब्रांकाई, और प्रारंभिक ब्रांकिओल्स हैं का समर्थन किया द्वारा अधूरा नरम हड्डी का छल्ले. प्रत्येक टर्मिनल ब्रोन्कोइल देता है उठना को ए संख्या का बहुत पतला, अनियमित दीवार वाला और संवहनीकृत थैले जैसा संरचनाएं बुलाया **एल्वियोली** . शाखाओं में नेटवर्क का ब्रांकाई, ब्रांकिओल्स और एल्वियोली समावेश फेफड़े (आकृति 14.1). हम पास होना दो फेफड़े कौन हैं ढका हुआ द्वारा ए दोहरा बहुस्तरीय फुस्फुस का आवरण, साथ फुफ्फुस तरल पदार्थ बीच में उन्हें। यह कम कर देता है टकराव पर फेफड़े की सतह. आउटर फुफ्फुस झिल्ली है में बंद करना संपर्क साथ छाती रोगों

एपिग्लॉटिस

गला ट्रेकिआ

श्वसनी

काटना अंत का पसली

फेफड़ा

दिल

डायाफ्राम

फुफ्फुस झिल्ली

एल्वियोली फुफ्फुस तरल पदार्थ

ब्रोन्किओल

**आकृति 14.1** आरेखीय देखना का इंसान श्वसन प्रणाली (अनुभागीय देखना का बाएं फेफड़ा है भी दिखाया गया)

अस्तर जबकि आंतरिक फुफ्फुस झिल्ली फेफड़े के संपर्क में है सतह। बाहरी नासिका छिद्र से प्रारंभ होकर अंत तक का भाग ब्रांकिओल्स गठित करना आयोजन भाग जबकि एल्वियोली और उनका नलिकाएं श्वसन तंत्र का श्वसन या विनिमय भाग बनाती हैं। आयोजन भाग परिवहन वायुमंडलीय वायु को एल्वियोली, साफ करता है यह से विदेश कण, आर्द्र करता है और भी लाता है वायु को शरीर

तापमान। अदला-बदली भाग है साइट का वास्तविक प्रसार का ओ 2 और सीओ 2 बीच में खून और वायुमंडलीय वायु।

फेफड़े हैं स्थित में छाती रोगों कक्ष कौन है संरचनात्मक रूप से एक वायुरोधी कक्ष. वक्षीय कक्ष पृष्ठीय रूप से निर्मित होता है हड्डीवाला स्तंभ, पेट द्वारा उरोस्थि, पार्श्व द्वारा पसलियां और पर गुंबद के आकार के डायाफ्राम द्वारा निचला भाग। की शारीरिक संरचना वक्ष में फेफड़े ऐसे होते हैं कि वक्ष के आयतन में कोई भी परिवर्तन होता है गुहा इच्छा होना प्रतिबिंबित में फेफड़ा (फुफ्फुसीय) गुहा. ऐसा एक साँस लेने के लिए व्यवस्था आवश्यक है, क्योंकि हम सीधे तौर पर इसमें बदलाव नहीं कर सकते फेफड़े आयतन।

श्वसन शामिल पीछे पीछे जाना:

1. श्वसन या फुफ्फुसीय वातायन जिसके द्वारा वायुमंडलीय वायु है अनिर्णित में और सीओ 2 अमीर वायुकोशीय वायु है जारी किया बाहर।
2. प्रसार का गैसों (ओ 2 और सीओ 2 ) आर-पार वायुकोशीय झिल्ली.
3. परिवहन का गैसों द्वारा खून।
4. प्रसार का ओ 2 और सीओ 2 बीच में खून और ऊतक.
5. उपयोग का ओ 2 द्वारा कोशिकाओं के लिए अपचयी प्रतिक्रिया और परिणामी मुक्त करना का सीओ 2 (सेलुलर श्वसन जैसा निपटा में अध्याय 12).
   1. **तंत्र \_ का साँस लेने**

साँस लेने में दो चरण शामिल होते हैं: **प्रेरणा** जिसके दौरान वायुमंडलीय वायु अंदर खींची जाती है और **निःश्वसन** के द्वारा वायुकोशीय वायु बाहर निकल जाती है। फेफड़ों के अंदर और बाहर हवा की आवाजाही किसके द्वारा की जाती है? फेफड़ों और वायुमंडल के बीच दबाव प्रवणता। प्रेरणा कर सकना घटित होना अगर दबाव अंदर फेफड़े (इंट्रा-फुफ्फुसीय दबाव) है कम बजाय वायुमंडलीय दबाव, अर्थात, वहाँ है ए नकारात्मक दबाव में फेफड़े साथ आदर को वायुमंडलीय दबाव। इसी प्रकार, समय सीमा समाप्ति लेता है जगह कब इंट्रा-फुफ्फुसीय दबाव है उच्च बजाय वायुमंडलीय दबाव। डायाफ्राम और ए विशेष तय करना का मांसपेशियों – बाहरी और आंतरिक अंतर्पसलीय बीच में पसलियां, मदद में पीढ़ी का ऐसा ढ़ाल। प्रेरणा है शुरू किया द्वारा सिकुड़न का डायाफ्राम कौन बढ़ती है आयतन का छाती रोगों कक्ष में एंटेरो-पीछे एक्सिस। सिकुड़न का बाहरी अंतर-तटीय मांसपेशियों लिफ्टों ऊपर पसलियां और

उरास्थि के कारण एक बढ़ोतरी में आयतन का डोरसो-वेंट्रल अक्ष में वक्षीय कक्ष । वक्षीय आयतन में समग्र वृद्धि कारण ए समान बढ़ोतरी में फेफड़े आयतन। फुफ्फुसीय आयतन में वृद्धि कम हो जाती है इंट्रा-फुफ्फुसीय दबाव को कम वायुमंडलीय दबाव की तुलना में जो बल देता है बाहर से हवा फेफड़ों में जाने के लिए, अर्थात, प्रेरणा (चित्र 14.2ए)। की छुट डायाफ्राम और इंटरकोस्टल मांसपेशियां डायाफ्राम और उरोस्थि को उनके पास लौटा देता है सामान्य पदों और कम करना छाती रोगों आयतन और इस प्रकार फुफ्फुसीय आयतन। इससे इंट्रा-पल्मोनरी में वृद्धि होती है दबाव वायुमंडलीय से थोड़ा ऊपर दबाव हवा के निष्कासन का कारण बनता है फेफड़े, यानी, समाप्ति (चित्रा 14.2 बी)। हमारे पास है यह करने की क्षमता की ताकत बढ़ाओ \_ की सहायता से प्रेरणा और समाप्ति पेट में अतिरिक्त मांसपेशियाँ। एक पर औसतन, एक स्वस्थ मनुष्य 12-16 सांस लेता है समय/मिनट. इसमें सम्मिलित वायु की मात्रा श्वास की गति का अनुमान लगाया जा सकता है स्पाइरोमीटर का उपयोग करना जो नैदानिक में मदद करता है आकलन का फेफड़े कार्य.



* + 1. **श्वसन संस्करणों और क्षमता**

**आकृति 14.2** तंत्र का साँस लेने दिखा :

(ए) प्रेरणा (बी) समय सीमा समाप्ति

**ज्वार आयतन (टीवी):** आयतन का वायु प्रेरित किया या खत्म हो चुका दौरान ए सामान्य श्वसन। यह है लगभग। 500 एमएल., अर्थात, ए स्वस्थ आदमी कर सकना प्रेरित करना या समय सीमा समाप्त लगभग 6000 को 8000 एमएल का वायु प्रति मिनट।

**निःश्वसन संरक्षित आयतन (आईआरवी):** अतिरिक्त आयतन का वायु, ए व्यक्ति कर सकना प्रेरित करना एक जबरन प्रेरणा से. इसका औसत 2500 है एमएल से 3000 एमएल.

**निःश्वास संरक्षित आयतन (ईआरवी):** अतिरिक्त आयतन का वायु, ए व्यक्ति कर सकना समय सीमा समाप्त जबरन समाप्ति द्वारा. इसका औसत 1000 है एमएल से 1100 एमएल.

**अवशिष्ट आयतन (आरवी):** आयतन का वायु शेष में फेफड़े यहां तक की बाद ए प्रबल समाप्ति. यह औसत 1100 एमएल को 1200 एमएल.

ऊपर वर्णित कुछ श्वसन मात्राओं को जोड़कर, कोई भी ऐसा कर सकता है निकाले जाते हैं विभिन्न फेफड़े क्षमताएं, कौन कर सकना होना इस्तेमाल किया गया में क्लीनिकल निदान।

**निःश्वसन क्षमता (आईसी):** एक व्यक्ति द्वारा प्रेरित हवा की कुल मात्रा सामान्य समाप्ति के बाद. इसमें ज्वारीय मात्रा और श्वसनीय शामिल हैं संरक्षित आयतन ( टीवी+आईआरवी)।

**निःश्वसन क्षमता (ईसी):** एक व्यक्ति द्वारा समाप्त की जा सकने वाली वायु की कुल मात्रा ए सामान्य प्रेरणा। यह शामिल ज्वार आयतन और निःश्वास संरक्षित आयतन (टीवी+ईआरवी)।

**कार्यात्मक अवशिष्ट क्षमता (एफआरसी):** आयतन का वायु वह इच्छा अवशेष में फेफड़े बाद ए सामान्य समाप्ति. यह शामिल ईआरवी+आरवी.

**अत्यावश्यक क्षमता (वीसी):**  अधिकतम आयतन का वायु ए व्यक्ति कर सकना साँस लेना में बाद ए मजबूर समाप्ति. यह शामिल ईआरवी, टीवी और आईआरवी या अधिकतम आयतन का वायु ए व्यक्ति कर सकना साँस लेना बाहर बाद ए मजबूर प्रेरणा।

**कुल फेफड़े की क्षमता (टीएलसी):** इसमें समाहित हवा की कुल मात्रा एक मजबूर प्रेरणा के अंत में फेफड़े। इसमें आरवी, ईआरवी, टीवी और शामिल हैं आईआरवी या अत्यावश्यक क्षमता + अवशिष्ट आयतन।

* 1. **अदला -बदली का जी एएसईएस**

एल्वियोली गैसों के आदान-प्रदान के प्राथमिक स्थल हैं। गैसों का आदान-प्रदान भी रक्त और ऊतकों के बीच होता है। ओ 2 और सीओ 2 इनमें आदान-प्रदान किया जाता है साइटों द्वारा सरल प्रसार मुख्य रूप से आधारित पर दबाव/एकाग्रता

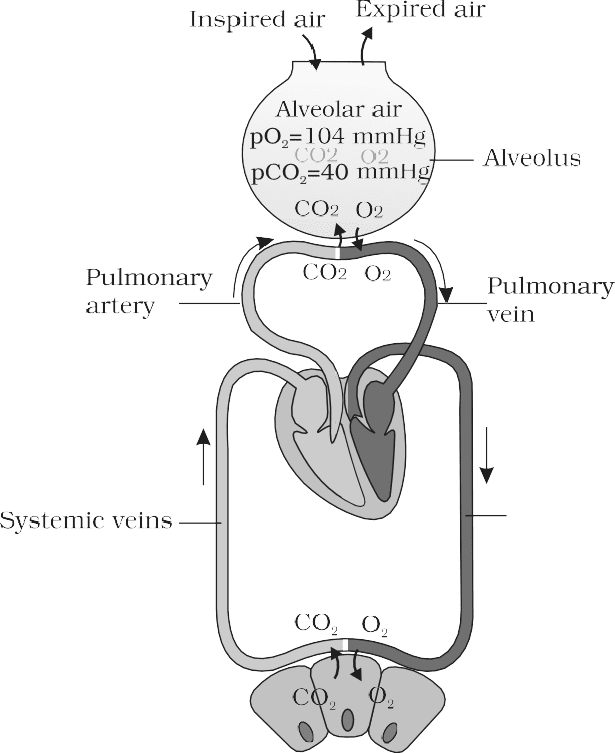
ढाल. घुलनशीलता का गैसों जैसा कुंआ जैसा मोटाई का झिल्ली शामिल में प्रसार हैं भी कुछ महत्वपूर्ण कारकों वह कर सकना चाहना दर का प्रसार.

गैसों के मिश्रण में एक व्यक्तिगत गैस द्वारा योगदान किया गया दबाव है बुलाया आंशिक दबाव और है का प्रतिनिधित्व किया जैसा पीओ 2 के लिए ऑक्सीजन और पीसीओ 2 के लिए कार्बन डाइऑक्साइड. आंशिक दबाव का इन दो गैसों में वायुमंडलीय

वायु और दो साइटों का प्रसार हैं दिया गया तालिका 14.1 और में आकृति 14.3. डेटा दिया गया में मेज़ स्पष्ट रूप से दर्शाता है ए एकाग्रता ग्रेडियेंट के लिए ऑक्सीजन से एल्वियोली को खून और खून को ऊतक. इसी प्रकार,

**मेज़ \_ 14.1 अलग-अलग तापमान पर ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड का आंशिक दबाव (मिमी एचजी में)। पार्ट्स शामिल में प्रसार में तुलना को वे में वायुमंडल**

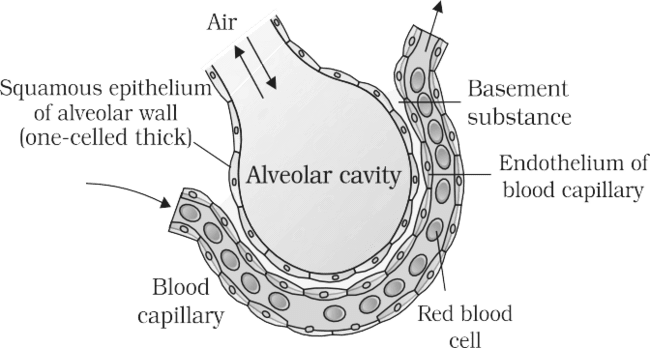
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **श्वसन गैस** | **वायुमंडलीय वायु** | **एल्वियोली** | **खून (डीऑक्सीजनेटेड)** | **खून (ऑक्सीजनयुक्त)** | **ऊतकों** |
| ओ 2 | 159 | 104 | 40 | 95 | 40 |
| सीओ 2 | 0.3 | 40 | 45 | 40 | 45 |





**आकृति 14.3** आरेखीय प्रतिनिधित्व का अदला-बदली का गैसों पर दांत का खोड़रा और शरीर ऊतकों साथ खून और परिवहन का ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड

सीओ 2 के लिए एक ढाल विपरीत दिशा में मौजूद है, यानी, ऊतकों से खून और खून को एल्वियोली. जैसा घुलनशीलता का सीओ 2 है 20-25 टाइम्स उच्च बजाय वह का हे 2 , मात्रा का सीओ 2 वह कर सकना बिखरा हुआ के माध्यम से प्रसार झिल्ली प्रति इकाई अंतर में आंशिक दबाव है अधिकता उच्च तुलना

को वह का ओ 2 . प्रसार झिल्ली है बनाया ऊपर का तीन प्रमुख परतें (आकृति 14.4) अर्थात्, पतला स्क्वैमस

एल्वियोली का उपकला, एंडोथेलियम वायुकोशीय केशिकाओं और तहखाना पदार्थ (एक पतले तहखाने से बना है झिल्ली सहायक स्क्वैमस उपकला और तहखाने की झिल्ली एकल परत एंडोथेलियल के आसपास कोशिकाओं का केशिकाएं) में बीच में उन्हें। हालाँकि, इसकी कुल मोटाई काफी कम है बजाय ए मिलीमीटर. इसलिए, सभी कारकों

**आकृति 14.4** एक आरेख का ए अनुभाग का एक

दांत का खोड़रा साथ ए फेफड़े केशिका।

हमारे शरीर में प्रसार के लिए अनुकूल हैं ओ 2 एल्वियोली से लेकर ऊतकों तक और सीओ 2 तक से ऊतकों को एल्वियोली.

* 1. **परिवहन \_ का जी एएसईएस**

खून है मध्यम का परिवहन के लिए ओ 2 और सीओ 2 . के बारे में 97 प्रति प्रतिशत का ओ 2 है पहुँचाया द्वारा लाल रक्त कोशिकाओं में खून। शेष 3 प्रति प्रतिशत का ओ 2 है ले जाया गया में ए भंग राज्य के माध्यम से प्लाज्मा. लगभग 20-25 प्रति प्रतिशत का सीओ 2 है पहुँचाया द्वारा लाल रक्त कोशिकाओं जबकि 70 प्रति प्रतिशत का यह है ले जाया गया जैसा बाइकार्बोनेट.

के बारे में 7 प्रति प्रतिशत का सीओ 2 है ले जाया गया में ए भंग राज्य के माध्यम से प्लाज्मा.

* + 1. **परिवहन का ऑक्सीजन**

हीमोग्लोबिन एक लाल रंग का लौह युक्त वर्णक होता है आरबीसी. ओ 2 हीमोग्लोबिन के साथ जुड़कर प्रतिवर्ती तरीके से बन सकता है **ऑक्सीहीमोग्लोबिन** । प्रत्येक हीमोग्लोबिन अणु कर सकना ढोना ए अधिकतम का

O2 के चार अणु । हीमोग्लोबिन के साथ ऑक्सीजन का बंधन मुख्य रूप से होता है O2 के आंशिक दबाव से संबंधित । CO2 , हाइड्रोजन आयन का आंशिक दबाव एकाग्रता और तापमान हैं अन्य कारकों कौन कर सकना हस्तक्षेप

साथ यह बंधन. ए अवग्रह वक्र है प्राप्त किया कब को PERCENTAGE परिपूर्णता का हीमोग्लोबिन साथ ओ 2 है साजिश रची ख़िलाफ़

Percentage saturation of haemoglobin with oxygen

पीओ 2 . यह वक्र है बुलाया ऑक्सीजन

पृथक्करण वक्र (आकृति 14.5) और है अत्यधिक उपयोगी में पढ़ना प्रभाव का कारकों पसंद

पीसीओ , एच + एकाग्रता, वगैरह।, पर बंधन का हे

100

2 2

साथ हीमोग्लोबिन में एल्वियोली, कहाँ वहाँ

है उच्च पीओ , कम पीसीओ , कमतर एच + एकाग्रता 80

2 2

और निचला तापमान, कारकों हैं

सभी अनुकूल के लिए गठन 60 का

ऑक्सीहीमोग्लोबिन, जबकि में ऊतक,

कहाँ कम पीओ , उच्च पीसीओ , उच्च एच +

2 2 40

एकाग्रता और उच्च तापमान अस्तित्व,

पृथक्करण के लिए परिस्थितियाँ अनुकूल हैं का ऑक्सीजन से ऑक्सीहीमोग्लोबिन यह

स्पष्ट रूप से दर्शाता है वह ओ 2 जाता अवश्यंभावी को हीमोग्लोबिन में फेफड़ा सतह और जाता

20

0 20 40 60

80 100

dissociated पर ऊतक. प्रत्येक 100 एमएल का

ऑक्सीजन युक्त रक्त लगभग 5 मिलीलीटर प्रदान कर सकता है ओ 2 को ऊतकों अंतर्गत सामान्य शारीरिक स्थितियाँ।

आंशिक दबाव का ऑक्सीजन (मिमी एचजी)

**आकृति 14.5** ऑक्सीजन पृथक्करण वक्र

**14.4.2 परिवहन का कार्बन डाइऑक्साइड**

सीओ 2 है ले जाया गया द्वारा हीमोग्लोबिन जैसा **कार्बामिनो-हीमोग्लोबिन** (के बारे में 20-25 फीसदी). यह बंधन CO2 के आंशिक दबाव से संबंधित है । पीओ 2 है ए प्रमुख कारक कौन सकना चाहना यह बंधन. कब पीसीओ 2 है उच्च और pO2 कम होता है क्योंकि ऊतकों में कार्बन डाइऑक्साइड का बंधन अधिक होता है जबकि, कब पीसीओ 2 है कम और पीओ 2 है उच्च जैसा में एल्वियोली, पृथक्करण

कार्बामिनो-हीमोग्लोबिन से CO 2 का निर्माण होता है, अर्थात CO 2 जो बंधी होती है को हीमोग्लोबिन से ऊतकों है पहुंचा दिया पर एल्वियोली. लाल रक्त कोशिकाओं रोकना

एंजाइम, कार्बोनिक एनहाइड्रेज़ और मिनट की बहुत उच्च सांद्रता मात्रा का वही है उपस्थित में प्लाज्मा बहुत। यह एंजाइम की सुविधा अगले प्रतिक्रिया में दोनों दिशानिर्देश.

Carbonic

Carbonic

CO

2 2

* H O ⎯⎯an⎯hy⎯dr⎯ase⎯→ H CO

←⎯⎯⎯⎯⎯⎯

2 3 ←⎯⎯⎯⎯⎯⎯

⎯⎯⎯⎯⎯⎯→

anhydrase

HCO + H+

−

3

पर ऊतक साइट कहाँ आंशिक दबाव का सीओ 2 है उच्च देय को

अपचय, सीओ 2

3

फैलता है में खून (आरबीसी और प्लाज्मा) और फार्म एचसीओ -

और एच +, . पर वायुकोशीय साइट कहाँ पीसीओ है कम, प्रतिक्रिया आय का में

2

CO2 के निर्माण की विपरीत दिशा और एच 2 ओ। इस प्रकार, सीओ 2 ऊतक स्तर पर बाइकार्बोनेट के रूप में फंसाया जाता है और ले जाया जाता है एल्वियोली CO2 के रूप में बाहर निकलती है (चित्र 14.4)। प्रत्येक 100 मि.ली. डीऑक्सीजनेटेड खून उद्धार लगभग 4 एमएल का सीओ 2 को एल्वियोली.

* 1. **आर विनियमन का श्वसन \_**

मनुष्य में इसे बनाए रखने और नियंत्रित करने की महत्वपूर्ण क्षमता होती है श्वसन लय को सुविधाजनक होना मांगों का शरीर ऊतक. यह है हो गया तंत्रिका तंत्र द्वारा. मज्जा क्षेत्र में मौजूद एक विशेष केंद्र का दिमाग बुलाया श्वसन लय केंद्र है प्रमुख रूप से जिम्मेदार के लिए यह विनियमन. एक अन्य केंद्र मस्तिष्क के पोंस क्षेत्र में मौजूद है जिसे न्यूमोटैक्सिक केंद्र कहा जाता है वह श्वसन के कार्यों को मध्यम कर सकता है लय केंद्र. इस केंद्र से तंत्रिका संकेत की अवधि को कम कर सकते हैं प्रेरणा और जिसके चलते ऑल्टर श्वसन दर। ए रसायनसंवेदनशील क्षेत्र

है स्थित नज़दीक को लय केंद्र कौन है अत्यधिक संवेदनशील को सीओ 2 और हाइड्रोजन आयन। बढ़ोतरी में इन पदार्थों कर सकना सक्रिय यह केंद्र, कौन में मोड़ कर सकना संकेत लय केंद्र को बनाना ज़रूरी समायोजन

में श्वसन प्रक्रिया द्वारा कौन इन पदार्थों कर सकना होना सफाया कर दिया। रिसेप्टर्स संबंधित साथ महाधमनी मेहराब और मन्या धमनी भी कर सकना पहचानना सीओ में परिवर्तन और H + एकाग्रता और आवश्यक संकेत भेजें लय केंद्र के लिए उपचारात्मक कार्रवाई. भूमिका का ऑक्सीजन में विनियमन का श्वसन लय है अत्यंत नगण्य.

2

* 1. **डी आइसोर्डर्स का आर श्वसन प्रणाली \_**

**दमा** है ए कठिनाई में साँस लेने के कारण घरघराहट देय को सूजन का ब्रांकाई और ब्रोन्किओल्स.

**वातस्फीति** एक दीर्घकालिक विकार है जिसमें वायुकोशीय दीवारें क्षतिग्रस्त हो जाती हैं देय को कौन श्वसन सतह है कमी हुई. एक का प्रमुख कारण का यह है सिगरेट धूम्रपान.

**व्यावसायिक श्वसन संबंधी विकार:** विशेष रूप से कुछ उद्योगों में जिनमें पीसने या पत्थर तोड़ने का काम शामिल होता है, इतनी अधिक धूल उत्पन्न होती है कि शरीर का रक्षा तंत्र पूरी तरह से इसका सामना नहीं कर पाता है परिस्थिति। लंबा खुलासा कर सकना देना उठना को सूजन अग्रणी को फाइब्रोसिस (प्रसार का रेशेदार ऊतक) और इस प्रकार के कारण गंभीर फेफड़ा हानि। कर्मी में ऐसा इंडस्ट्रीज चाहिए घिसाव रक्षात्मक मुखौटे.

**सारांश \_**

कोशिकाएं चयापचय के लिए ऑक्सीजन का उपयोग करती हैं और पदार्थों के साथ ऊर्जा का उत्पादन करती हैं जैसे कार्बन डाइऑक्साइड जो हानिकारक है। जानवरों ने अलग-अलग तंत्र विकसित किए हैं के लिए परिवहन का ऑक्सीजन को कोशिकाओं और के लिए निष्कासन का कार्बन डाइऑक्साइड से वहाँ। हमारे पास एक अच्छी तरह से विकसित श्वसन प्रणाली है जिसमें दो फेफड़े शामिल हैं संबंधित वायु मार्ग को अभिनय करना यह समारोह।

पहला कदम में श्वसन है साँस लेने द्वारा कौन वायुमंडलीय वायु है लिया में (प्रेरणा) और वायुकोशीय वायु है जारी किया बाहर (समाप्ति)। अदला-बदली का ओ 2 और सीओ 2 बीच में ऑक्सीजन रहित खून और एल्वियोली, परिवहन का इन गैसों लगातार

शरीर द्वारा खून, अदला-बदली का ओ 2 और सीओ 2 बीच में ऑक्सीजन खून और

ऊतकों और उपयोग का ओ 2 द्वारा कोशिकाओं (सेलुलर श्वसन) हैं अन्य कदम शामिल।

दबाव प्रवणता बनाकर प्रेरणा और निःश्वसन किया जाता है बीच में वायुमंडल और एल्वियोली साथ मदद का विशेष मांसपेशियों – इंटरकोस्टल और डायाफ्राम। इन गतिविधियों में हवा की मात्रा शामिल हो सकती है अनुमानित साथ मदद का श्वसनमापी और हैं का क्लीनिकल महत्व।

एल्वियोली और ऊतकों में O2 और CO2 का आदान-प्रदान प्रसार द्वारा होता है । का मूल्य प्रसार है आश्रित पर आंशिक दबाव ढ़ाल का ओ 2 (पीओ 2 ) और सीओ 2 (पीसीओ 2 ), उनका घुलनशीलता जैसा कुंआ जैसा मोटाई का प्रसार सतह। इन कारकों में

हमारा शरीर O2 के प्रसार की सुविधा प्रदान करता है एल्वियोली से ऑक्सीजन रहित रक्त तक कुंआ जैसा से ऑक्सीजन खून को ऊतक. कारकों हैं अनुकूल के लिए प्रसार का सीओ 2 में विलोम दिशा, अर्थात, से ऊतकों को एल्वियोली.

ऑक्सीजन है पहुँचाया मुख्य रूप से जैसा ऑक्सीहीमोग्लोबिन में एल्वियोली कहाँ पीओ 2 है उच्चतर, O2 हीमोग्लोबिन से बंध जाता है जो ऊतकों में आसानी से अलग हो जाता है कहाँ पीओ 2 है कम और पीसीओ 2 और एच + एकाग्रता हैं उच्च। लगभग 70 प्रति प्रतिशत का कार्बन डाइऑक्साइड है पहुँचाया जैसा बिकारबोनिट ( एचसीओ- ) साथ मदद का एंजाइम

3

कोयला का एनहाइड्रेज़। 20-25 प्रति प्रतिशत का कार्बन डाइऑक्साइड है ले जाया गया द्वारा हीमोग्लोबिन कार्बामिनो-हीमोग्लोबिन के रूप में। जिन ऊतकों में pCO2 की मात्रा अधिक होती है, वहां यह बंध जाता है खून जबकि में एल्वियोली कहाँ पीसीओ 2 है कम और पीओ 2 है उच्च, यह जाता निकाला गया

से खून।

श्वसन लय को मज्जा में श्वसन केंद्र द्वारा बनाए रखा जाता है मस्तिष्क का क्षेत्र. मस्तिष्क के पोंस क्षेत्र में एक न्यूमोटैक्सिक केंद्र और ए रसायनसंवेदनशील क्षेत्र में मज्जा कर सकना ऑल्टर श्वसन तंत्र।

**ई व्यायाम**

1. परिभाषित करना अत्यावश्यक क्षमता। क्या है इसका महत्व?
2. कहें आयतन का वायु शेष में फेफड़े बाद ए सामान्य साँस लेने।
3. प्रसार का गैसों घटित होना में वायुकोशीय क्षेत्र केवल और नहीं में अन्य पार्ट्स का श्वसन प्रणाली। क्यों?
4. क्या हैं प्रमुख परिवहन तंत्र के लिए सीओ 2 ? व्याख्या करना।
5. क्या इच्छा होना पीओ 2 और पीसीओ 2 में वायुमंडलीय वायु तुलना को वे में वायुकोशीय वायु ?
   1. पीओ 2 कम, पीसीओ 2 उच्च
   2. पीओ 2 उच्चतर, pCO2 कमतर
   3. पीओ 2 उच्चतर, पीसीओ 2 उच्च
   4. पीओ 2 कम, पीसीओ 2 कमतर
6. व्याख्या करना प्रक्रिया का प्रेरणा अंतर्गत सामान्य स्थितियाँ।
7. कैसे है श्वसन विनियमित?
8. क्या है प्रभाव का पीसीओ 2 पर ऑक्सीजन परिवहन?
9. क्या ह ाेती है को श्वसन प्रक्रिया में ए आदमी जा रहा है ऊपर ए पहाड़ी?
10. क्या है जगह गैसीय का अदला-बदली एक में कीड़ा?
11. परिभाषित करना ऑक्सीजन पृथक्करण वक्र. कर सकना आप सुझाव देना कोई कारण के लिए इसका सिग्मोइडल नमूना?
12. पास होना आप सुना के बारे में हाइपोक्सिया? कोशिश को इकट्ठा करना जानकारी के बारे में यह, और चर्चा करना साथ आपका दोस्त।
13. अंतर करना बीच में
14. आईआरवी और ईआरवी
15. निःश्वसन क्षमता और निःश्वास क्षमता।
16. अत्यावश्यक क्षमता और कुल फेफड़ा क्षमता।
17. क्या है ज्वार आयतन? खोजो बाहर ज्वार आयतन (अनुमानित) कीमत) के लिए ए स्वस्थ इंसान में एक घंटा।

**सी हप्ते आर 15**

**शरीर \_ एफ लुइड्स और सी परिसंचरण**

* 1. *खून*
  2. *लसीका (ऊतक तरल पदार्थ)*
  3. *फिरनेवाला*

*रास्ते*

* 1. *दोहरा*

*प्रसार*

* 1. *विनियमन का दिल का गतिविधि*
  2. *विकारों का*

*फिरनेवाला प्रणाली*

आपने सीखा है कि सभी जीवित कोशिकाओं को पोषक तत्व, O2 प्रदान करना होता है और अन्य आवश्यक पदार्थ. यह भी बरबाद करना या हानिकारक पदार्थ

उत्पादित, के स्वस्थ कामकाज के लिए इसे लगातार हटाया जाना चाहिए ऊतक. इसलिए, इसके लिए कुशल तंत्र का होना आवश्यक है आंदोलन का इन पदार्थों को कोशिकाओं और से कोशिकाएं. अलग समूह का जानवरों पास होना विकसित अलग तरीकों के लिए यह परिवहन। सरल स्पंज और सहसंयोजक जैसे जीव अपने शरीर से पानी प्रसारित करते हैं परिवेश के माध्यम से उनका शरीर ऐस्पेक्ट को आसान करना कोशिकाओं को अदला-बदली इन पदार्थ. अधिक जटिल जीवों उपयोग विशेष तरल पदार्थ अंदर उनका निकायों को परिवहन ऐसा सामग्री. **खून** है अधिकांश आमतौर इस्तेमाल किया गया शरीर तरल पदार्थ द्वारा अधिकांश का उच्च जीवों शामिल इंसानों के लिए यह उद्देश्य। एक और शरीर तरल पदार्थ, **लसीका,** भी मदद करता है में परिवहन का निश्चित पदार्थ. इस अध्याय में आप इसकी संरचना और गुणों के बारे में जानेंगे रक्त और लसीका (ऊतक द्रव) और रक्त के परिसंचरण का तंत्र है भी व्याख्या की यहाँ.

* 1. **खून \_**

खून है ए विशेष संयोजी ऊतक मिलकर का ए तरल पदार्थ आव्यूह, प्लाज्मा, और बनाया तत्व.

* + 1. **प्लाज्मा**

प्लाज्मा है ए घास रंगीन, चिपचिपा तरल पदार्थ का गठन लगभग 55 प्रति प्रतिशत का खून। 90-92 प्रति प्रतिशत का प्लाज्मा है पानी और प्रोटीन योगदान देना 6-8 प्रति प्रतिशत का यह। फाइब्रिनोजेन, ग्लोबुलिन और एल्ब्यूमिन हैं प्रमुख प्रोटीन.

रक्त का थक्का जमने या जमने के लिए फाइब्रिनोजेन की आवश्यकता होती है। ग्लोब्युलिन्स प्रमुख रूप से हैं शामिल में रक्षा तंत्र का शरीर और एल्ब्यूमिन मदद में आसमाटिक संतुलन। प्लाज्मा भी रोकना छोटा मात्रा का खनिज पसंद ना + , Ca ++ , Mg ++ , एचसीओ – , सीएल - , वगैरह। ग्लूकोज, एमिनो अम्ल, लिपिड, वगैरह।, हैं भी उपस्थित में प्लाज्मा जैसा वे हैं हमेशा में पारगमन में शरीर। कारकों के लिए जमावट या थक्के का खून हैं भी उपस्थित में प्लाज्मा में एक निष्क्रिय रूप। प्लाज्मा बिना थक्के कारकों है बुलाया सीरम.

3

* + 1. **बनाया तत्वों**

एरिथ्रोसाइट्स, ल्यूकोसाइट और प्लेटलेट्स हैं समग्र रूप से बुलाया बनाया तत्वों (आकृति 15.1) और वे गठित करना लगभग 45 प्रति प्रतिशत का खून। **एरिथ्रोसाइट्स** या लाल खून कोशिकाओं (आरबीसी) हैं अधिकांश प्रचुर का सभी कोशिकाओं में खून। ए स्वस्थ वयस्क आदमी है, पर एक औसत, 5 लाखों को

रक्त में 5.5 मिलियन आरबीसी मिमी -3 । RBCs का निर्माण लाल हड्डी में होता है मज्जा में वयस्क. लाल रक्त कोशिकाओं हैं रहित का नाभिक में अधिकांश का स्तनधारियों और आकार में उभयलिंगी हैं। इनका रंग लाल होता है, लौह युक्त होता है जटिल प्रोटीन बुलाया हीमोग्लोबिन, इस तरह रंग और नाम का इन कोशिकाएं. ए स्वस्थ व्यक्ति है 12-16 जीएम का हीमोग्लोबिन में प्रत्येक 100 मिली खून. ये अणु परिवहन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं श्वसन गैसें। लाल रक्त कोशिकाओं पास होना एक औसत ज़िंदगी अवधि का 120 दिन बाद कौन वे हैं नष्ट किया हुआ में तिल्ली (कब्रस्तान का आरबीसी)।

**ल्यूकोसाइट्स को** श्वेत रक्त कोशिकाएं (डब्ल्यूबीसी) के रूप में भी जाना जाता है हीमोग्लोबिन की कमी के कारण रंगहीन। वे न्यूक्लियेटेड हैं और हैं संख्या में अपेक्षाकृत कम, जिसका औसत रक्त 6000-8000 मिमी -3 होता है। ल्यूकोसाइट हैं आम तौर पर छोटा रहते थे. हम पास होना दो मुख्य श्रेणियाँ का डब्ल्यूबीसी

– ग्रैन्यूलोसाइट्स और अग्रानुलोसाइट्स न्यूट्रोफिल, इयोस्नोफिल्स और basophils ग्रैन्यूलोसाइट्स विभिन्न प्रकार के होते हैं, जबकि लिम्फोसाइट्स और मोनोसाइट्स एग्रानुलोसाइट्स हैं. न्यूट्रोफिल सबसे प्रचुर कोशिकाएं हैं (60-65 प्रति सेंट) का कुल डब्ल्यूबीसी और basophils हैं कम से कम (0.5-1 प्रति सेंट) के बीच उन्हें। न्यूट्रोफिल और मोनोसाइट्स (6-8 प्रति सेंट) हैं फागोसाइटिक कोशिकाओं कौन नष्ट करना विदेश जीवों प्रवेश शरीर। basophils छिपाना हिस्टामाइन, सेरोटोनिन, हेपरिन, आदि, और सूजन में शामिल हैं प्रतिक्रियाएं. इयोस्नोफिल्स (2-3 प्रति सेंट) प्रतिरोध करना संक्रमणों और हैं भी

Eosinophil

Neutrophil

R B C

T lymphocyte

Platelets

Basophil

Monocyte

B lymphocyte

**आकृति 15.1** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का बनाया तत्वों में खून

संबंधित साथ एलर्जी प्रतिक्रियाएं. लिम्फोसाइटों (20-25 प्रति सेंट) हैं का दो प्रमुख प्रकार - 'बी' और 'टी' रूप। बी और टी दोनों लिम्फोसाइट्स हैं जिम्मेदार के लिए प्रतिरक्षा जवाब का शरीर।

प्लेटलेट्स जिन्हें **थ्रोम्बोसाइट्स भी कहा जाता है** , कोशिका के टुकड़े होते हैं मेगाकार्योसाइट्स (अस्थि मज्जा में विशेष कोशिकाएं)। रक्त सामान्य रूप से रोकना 1,500,00-3,500,00 प्लेटलेट्स मिमी -3 . प्लेटलेट्स कर सकना मुक्त करना ए विविधता ऐसे पदार्थों का जिनमें से अधिकांश जमाव या थक्का जमने में शामिल होते हैं खून। ए कमी में उनका संख्या कर सकना नेतृत्व करना को थक्के विकारों कौन इच्छा नेतृत्व करना को अत्यधिक नुकसान का खून से शरीर।

* + 1. **खून समूह**

जैसा कि आप जानते हैं, इंसानों का खून कुछ पहलुओं में अलग-अलग होता है समान प्रतीत होता है. रक्त का विभिन्न प्रकार से वर्गीकरण किया गया है। ऐसे दो समूह - एबीओ और आरएच - सभी जगह व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं दुनिया।

* + - 1. *एबीओ समूहन*

एबीओ समूहन है आधारित पर उपस्थिति या अनुपस्थिति का दो सतह एंटीजन (रसायन जो प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को प्रेरित कर सकते हैं) आरबीसी पर अर्थात् ए और बी। इसी प्रकार, प्लाज्मा का अलग व्यक्तियों रोकना दो प्राकृतिक एंटीबॉडीज़ (एंटीजन के जवाब में उत्पादित प्रोटीन)। बंटवारा रक्त के चार समूहों, **ए, बी, एबी** और **ओ में एंटीजन और एंटीबॉडी की संख्या** हैं दिया गया में मेज़ 15.1. आप शायद जानना वह दौरान खून आधान, कोई खून नही सकता होना इस्तेमाल किया गया; खून का ए दाता है को होना सावधानी से मिलान साथ खून का ए प्राप्तकर्ता पहले कोई खून ट्रांसफ्यूजन को टालना गंभीर समस्या का का एकत्रीकरण (विनाश का आरबीसी)। दाता का अनुकूलता है भी दिखाया में मेज़ 15.1.

**मेज़ \_ 15.1 खून समूह और दाता अनुकूलता**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **खून समूह** | **एंटीजन पर लाल रक्त कोशिकाओं** | **एंटीबॉडी में प्लाज्मा** | **दाता का समूह** |
| ए | ए | एंटी- B | ए, हे |
| बी | बी | एंटी- A | बी, हे |
| अब | और, बी | शून्य | एबी, और, बी, हे |
| हे | शून्य | विरोधी ए, बी | हे |

से ऊपर उल्लिखित मेज़ यह है प्रत्यक्ष वह समूह 'ओ' खून कर सकना होना दान को व्यक्तियों साथ कोई अन्य खून समूह और इस तरह 'ओ' समूह व्यक्तियों को 'सार्वभौमिक दाता' कहा जाता है। 'एबी' ग्रुप वाले व्यक्ति कर सकते हैं स्वीकार करना खून से व्यक्तियों साथ अब जैसा कुंआ जैसा अन्य समूह का खून। इसलिए, ऐसा व्यक्तियों हैं बुलाया 'सार्वभौमिक प्राप्तकर्ताओं'.

* + - 1. *आरएच समूहन*

एक और प्रतिजन, आरएच एंटीजन समान को एक उपस्थित में रेसूस बंदर (इसलिए Rh), बहुसंख्यक RBCs (लगभग 80) की सतह पर भी देखा जाता है मनुष्यों का प्रतिशत)। ऐसे व्यक्तियों को **Rh धनात्मक** (Rh+ve) कहा जाता है और वे में किसको यह एंटीजन है अनुपस्थित हैं बुलाया **आरएच नकारात्मक** (आरएच-वे)। एक Rh-ve व्यक्ति, यदि Rh+ve रक्त के संपर्क में आता है, तो विशिष्ट एंटीबॉडी बनाएगा Rh एंटीजन के विरुद्ध. अत: Rh समूह का भी मिलान करना चाहिए पहले आधान. ए विशेष मामला का आरएच असंगति (बेमेल) है गया देखा बीच में Rh-ve खून का ए गर्भवती माँ साथ Rh+ve खून का भ्रूण. आरएच एंटीजन का भ्रूण करना नहीं पाना अनावृत को Rh-ve खून का माँ में पहला गर्भावस्था जैसा दो ब्लड हैं प्लेसेंटा द्वारा अच्छी तरह से अलग होना। हालाँकि, पहले की डिलीवरी के दौरान बच्चे में मातृ रक्त के छोटे से संपर्क में आने की संभावना रहती है मात्रा का Rh+ve खून से भ्रूण. में ऐसा मामले, माँ उसके रक्त में Rh एंटीजन के खिलाफ एंटीबॉडी तैयार करना शुरू कर देता है। के मामले में उसके बाद के गर्भधारण, माँ से Rh एंटीबॉडीज़ (Rh-ve) कर सकना रिसना में खून का भ्रूण (Rh+ve) और नष्ट करना भ्रूण आरबीसी. यह भ्रूण के लिए घातक हो सकता है या गंभीर एनीमिया का कारण बन सकता है शिशु को पीलिया होना। इस स्थिति को *एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस कहा जाता है* । यह कर सकना होना बचना द्वारा का प्रबंध विरोधी Rh एंटीबॉडी को माँ तुरंत बाद वितरण का पहला बच्चा।

* + 1. **जमावट का खून**

आप जानते हैं कि जब आप अपनी उंगली काटते हैं या खुद को चोट पहुंचाते हैं, तो आपका घाव हो जाता है करता है नहीं जारी रखना को ब्लीड के लिए ए लंबा समय; आम तौर पर खून बंद हो जाता है बहता हुआ कुछ समय के बाद। *आप जानते हैं क्यों?* रक्त जमना या थक्का जमना प्रदर्शित करता है किसी चोट या आघात के जवाब में. यह रोकने का एक तंत्र है अत्यधिक नुकसान का खून से शरीर। आप चाहेंगे पास होना देखा ए अँधेरा किसी कट या चोट के स्थान पर कुछ समय के बाद बनने वाला लाल भूरे रंग का मैल समय की। यह एक थक्का या स्कंदन है जो मुख्य रूप से धागों के जाल से बनता है बुलाया फाइब्रिन में कौन मृत और क्षतिग्रस्त बनाया तत्वों का खून हैं फंसा हुआ। फाइब्रिन हैं बनाया द्वारा परिवर्तन का निष्क्रिय फ़ाइब्रिनोजेन में एंजाइम थ्रोम्बिन द्वारा प्लाज्मा। थ्रोम्बिन, बदले में, बनते हैं प्लाज्मा में मौजूद एक अन्य निष्क्रिय पदार्थ जिसे प्रोथ्रोम्बिन कहा जाता है। एक उपरोक्त प्रतिक्रिया के लिए एंजाइम कॉम्प्लेक्स, थ्रोम्बोकिनेस, आवश्यक है। यह कॉम्प्लेक्स का निर्माण लिंक्ड एंजाइमिक प्रतिक्रियाओं (कैस्केड) की एक श्रृंखला से होता है प्रक्रिया) को शामिल ए संख्या का कारकों उपस्थित में प्लाज्मा में एक निष्क्रिय राज्य। एक चोट या ए सदमा उत्तेजित करता है प्लेटलेट्स में खून को मुक्त करना कुछ कारक जो जमावट के तंत्र को सक्रिय करते हैं। निश्चित चोट के स्थान पर ऊतकों द्वारा जारी कारक भी आरंभ कर सकते हैं जमाव. कैल्शियम आयनों खेल ए बहुत महत्वपूर्ण भूमिका में थक्का जमना।

* 1. **एल YMPH ( ऊतक तरल पदार्थ )**

जैसा खून गुजरता के माध्यम से केशिकाओं में ऊतक, कुछ पानी कई छोटे पानी में घुलनशील पदार्थों के साथ अंतरिक्ष में चले जाते हैं बीच में कोशिकाओं का ऊतकों छोड़कर बड़ा प्रोटीन और अधिकांश का रक्त वाहिकाओं में गठित तत्व। बाहर निकलने वाले इस द्रव को कहा जाता है अंतरालीय द्रव या ऊतक द्रव। इसका खनिज वितरण भी उतना ही है वह प्लाज्मा में. रक्त और के बीच पोषक तत्वों, गैसों आदि का आदान-प्रदान होता है कोशिकाएँ सदैव इसी द्रव के माध्यम से उत्पन्न होती हैं। जहाजों का एक विस्तृत नेटवर्क लसीका तंत्र कहा जाता है जो इस तरल पदार्थ को एकत्र करता है और इसे वापस प्रवाहित कर देता है प्रमुख नसें तरल पदार्थ उपस्थित में लिंफ़ का प्रणाली है बुलाया लसीका। लिम्फ एक रंगहीन तरल पदार्थ है जिसमें विशेष लिम्फोसाइट्स होते हैं हैं जिम्मेदार के लिए प्रतिरक्षा जवाब का शरीर। लसीका है भी एक महत्वपूर्ण वाहक के लिए पोषक तत्व, हार्मोन, वगैरह। वसा हैं अवशोषित के माध्यम से लसीका में लैक्टियल्स उपस्थित में आंतों विल्ली.

* 1. **सी परिसंचरण पी वैसे**

परिसंचरण पैटर्न दो प्रकार के होते हैं - खुले या बंद। **खुला फिरनेवाला प्रणाली** है उपस्थित में arthropods और मोलस्क में कौन खून हृदय द्वारा पंप किया गया द्रव बड़े जहाजों के माध्यम से खुले स्थानों में जाता है या शरीर की गुहाएँ जिन्हें साइनस कहा जाता है। एनेलिड्स और कॉर्डेट्स में एक **बंद होता है परिसंचरण तंत्र** जिसमें रक्त सदैव हृदय द्वारा पंप किया जाता है रक्त वाहिकाओं के एक बंद नेटवर्क के माध्यम से प्रसारित होता है। यह पैटर्न है तरल पदार्थ के प्रवाह के रूप में अधिक लाभप्रद माना जाता है अधिक एकदम सही विनियमित.

सभी कशेरुकियों में पेशीय कक्षयुक्त हृदय होता है। मछलियों में एक है 2-कक्षीय दिल साथ एक अलिंद और ए निलय. उभयचर और सरीसृप (के अलावा मगरमच्छ) पास होना ए 3-कक्षीय दिल साथ दो Atria और ए एकल निलय, जबकि मगरमच्छ, पक्षियों और स्तनधारियों में एक होता है 4-कक्षीय दिल साथ दो Atria और दो निलय. में मछलियों दिल ऑक्सीजन रहित रक्त को पंप करता है जो कि गलफड़ों द्वारा ऑक्सीजनित होता है आपूर्ति को शरीर पार्ट्स से कहाँ ऑक्सीजन रहित खून है लौटा हुआ को दिल (अकेला परिसंचरण)। में उभयचर और सरीसृप, बाएं अलिंद प्राप्त करता है ऑक्सीजन खून से गलफड़े/फेफड़े/त्वचा और सही अलिंद जाता ऑक्सीजन रहित खून से अन्य शरीर भागों. तथापि, वे पाना मिश्रित ऊपर में अकेला निलय कौन पंप बाहर मिश्रित खून (अपूर्ण दोहरा परिसंचरण)। पक्षियों और स्तनधारियों में, ऑक्सीजन युक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त प्राप्त द्वारा बाएं और सही Atria क्रमश: गुजरता पर को निलय का वही पक्ष. निलय पंप यह बाहर बिना कोई मिश्रण ऊपर, अर्थात, दो अलग फिरनेवाला रास्ते हैं उपस्थित में इन जीव, इस तरह, इन जानवरों में दोहरा परिसंचरण होता है। आइए हम मानव परिसंचरण का अध्ययन करें प्रणाली।

* + 1. **इंसान फिरनेवाला प्रणाली**

इंसान फिरनेवाला प्रणाली, भी बुलाया खून संवहनी प्रणाली बना होना एक मांसपेशीय कक्षित हृदय, बंद शाखाओं वाले रक्त का एक नेटवर्क जहाजों और खून, तरल पदार्थ कौन है प्रसारित.

**हृदय,** मेसोडर्मली व्युत्पन्न अंग, वक्ष में स्थित होता है गुहा, में बीच में दो फेफड़े, थोड़ा झुके हुए को बाएं। यह है आकार का एक बंद मुट्ठी. यह एक दोहरी दीवार वाली झिल्लीदार थैली द्वारा सुरक्षित है, **पेरीकार्डियम,** संलग्न पेरिकार्डियल तरल पदार्थ। हमारा दिल है चार कक्ष, दो अपेक्षाकृत छोटा अपर कक्षों बुलाया **Atria** और दो बड़ा निचला कक्षों बुलाया **निलय** . ए पतला, मांसल दीवार बुलाया इंटर- अलिंद पट अलग सही और बाएं अटरिया, जबकि ए मोटी दीवार वाली, अंतर-वेंट्रिकुलर पट, अलग बाएं और सही निलय (चित्र 15.2)। इसी ओर के आलिंद और निलय भी हैं एक मोटे रेशेदार ऊतक द्वारा अलग किया जाता है जिसे एट्रियो-वेंट्रिकुलर सेप्टम कहा जाता है। तथापि, प्रत्येक का इन सेप्टा हैं प्रदान किया साथ एक उद्घाटन के माध्यम से कौन एक ही तरफ के दो कक्ष जुड़े हुए हैं। के बीच का उद्घाटन सही अलिंद और सही निलय है पहरा द्वारा ए वाल्व बनाया का तीन मस्कुलर फ़्लैप्स या क्यूस्प्स, ट्राइकसपिड वाल्व, जबकि एक बाइसेपिड या माइट्रल वाल्व गार्ड उद्घाटन बीच में बाएं अलिंद और बाएं निलय. उद्घाटन का सही और बाएं निलय में











**आकृति 15.2** अनुभाग का ए इंसान दिल

फेफड़े धमनी और महाधमनी क्रमश: हैं प्रदान किया साथ सेमिलुनर वाल्व। हृदय में वाल्व केवल रक्त के प्रवाह की अनुमति देते हैं एक दिशा, अर्थात्, अटरिया से निलय तक और निलय से फुफ्फुसीय धमनी या महाधमनी को. ये वाल्व किसी भी पिछड़ेपन को रोकते हैं प्रवाह।

संपूर्ण हृदय हृदय की मांसपेशियों से बना होता है। निलयों की दीवारें हैं अधिकता मोटा बजाय वह का अटरिया. ए विशेष दिल का मांसलता जिसे नोडल ऊतक कहा जाता है, हृदय में भी वितरित होता है (चित्र 15.2)। ए पैबंद का यह ऊतक है उपस्थित में सही अपर कोना का सही अलिंद बुलाया **सिनोट्रायल नोड** (सैन). एक और द्रव्यमान का यह ऊतक है देखा में निचला बाएं कोना का सही अलिंद बंद करना को एट्रीयो-कोष्ठक पट बुलाया **एट्रीयो-कोष्ठक नोड** (एवीएन)। ए बंडल का नोडल रेशे, एट्रियो- वेंट्रिकुलर बंडल (एवी बंडल) एवीएन से जारी रहता है जो गुजरता है एट्रियो-वेंट्रिकुलर सेप्टा के माध्यम से अंतर के शीर्ष पर उभरने के लिए- निलय पट और तुरंत विभाजित में ए सही और बाएं बंडल। ये शाखाएँ पूरे निलय में सूक्ष्म तंतुओं को जन्म देती हैं संबंधित पक्षों की मांसपेशियां और पर्किनजे फाइबर कहलाते हैं। नोडल मांसलता है क्षमता को उत्पन्न कार्रवाई क्षमता बिना कोई बाहरी उत्तेजना, अर्थात, यह है स्वत:उत्तेजित. तथापि, संख्या का कार्रवाई क्षमता वह सकना होना आप जेनरेट हुई में ए मिनट अलग होना पर अलग पार्ट्स का नोडल प्रणाली. SAN अधिकतम संख्या में कार्रवाई उत्पन्न कर सकता है संभावनाएं, अर्थात, 70-75 मिनट -1 , और है जिम्मेदार के लिए की शुरुआत और हृदय की लयबद्ध सिकुड़न गतिविधि को बनाए रखना। इसलिए ऐसा है बुलाया पेसमेकर हमारा दिल सामान्य रूप से धड़कता है 70-75 टाइम्स में ए मिनट (औसत 72 धड़कता है मिनट -1 ).

* + 1. **दिल का चक्र**

हृदय कैसे कार्य करता है? आइए एक नजर डालते हैं. आरंभ करने के लिए, सभी हृदय के चार कक्ष शिथिल अवस्था में हैं, अर्थात संयुक्त डायस्टोल. चूँकि ट्राइकसपिड और बाइसेपिड वाल्व खुले होते हैं, इससे रक्त निकलता है फुफ्फुसीय शिराएँ और वेना कावा बाएँ और दाएँ निलय में प्रवाहित होती हैं क्रमशः बाएँ और दाएँ अटरिया के माध्यम से। सेमीलुनर वाल्व हैं इस स्तर पर बंद है. SAN अब एक एक्शन पोटेंशिअल उत्पन्न करता है जो दोनों अटरिया को एक साथ संकुचन से गुजरने के लिए उत्तेजित करता है - द अलिंद सिस्टोल. यह बढ़ती है प्रवाह का खून में निलय द्वारा के बारे में 30 प्रति शत. कार्रवाई संभावना है संचालित को निलय ओर द्वारा एवीएन और ए वी बंडल से कहाँ बंडल का उसका संचारित यह के माध्यम से पूरा निलय मांसलता यह कारण निलय मांसपेशियों को अनुबंध, (वेंट्रिकुलर सिस्टोल), Atria से होकर गुजरती है विश्राम (डायस्टोल), वेंट्रिकुलर सिस्टोल के साथ मेल खाता है। वेंट्रिकुलर सिस्टोल बढ़ती है निलय दबाव के कारण बंद का त्रिकपर्दी और

अटरिया में रक्त के वापस प्रवाह के प्रयास के कारण बाइसीपिड वाल्व। जैसा निलय दबाव बढ़ती है आगे, सेमी ल्यूनर वाल्व रक्षा फेफड़े धमनी (सही ओर) और महाधमनी (बाएं ओर) हैं मजबूर खुला, निलय में रक्त को इन वाहिकाओं के माध्यम से प्रवाहित करने की अनुमति देना फिरनेवाला रास्ते. निलय अब आराम करना (वेंट्रिकुलर डायस्टोल) और निलय दबाव फॉल्स के कारण बंद का सेमी ल्यूनर वाल्व कौन से बचाता है प्रतिवाह का खून में निलय. जैसा वेंट्रिकुलर दबाव, ट्राइकसपिड और बाइसेपिड वाल्व में और गिरावट आती है रक्त द्वारा अटरिया में डाले गए दबाव से खुल जाते हैं शिराओं द्वारा उनमें खाली किया जा रहा था। अब एक बार फिर खून चाल आज़ादी को निलय. निलय और Atria हैं अब दोबारा में पहले की तरह एक आरामदायक (संयुक्त डायस्टोल) अवस्था। जल्द ही SAN एक नया उत्पन्न करता है ऐक्शन पोटेंशिअल और ऊपर वर्णित घटनाएं उसमें दोहराई जाती हैं अनुक्रम और प्रक्रिया जारी है।

यह अनुक्रमिक आयोजन में दिल कौन है चक्रीय दोहराया गया है बुलाया दिल का चक्र और यह बना होना का धमनी का संकुचन और पाद लंबा करना का दोनों Atria और निलय. जैसा उल्लिखित पहले, दिल धड़कता है 72 टाइम्स प्रति मिनट, अर्थात, वह अनेक दिल का चक्र हैं प्रदर्शन किया प्रति मिनट। से यह यह सकना होना निष्कर्ष निकाला वह अवधि का ए दिल का चक्र है 0.8 सेकंड. दौरान ए हृदय चक्र, प्रत्येक वेंट्रिकल लगभग 70 एमएल रक्त पंप करता है कौन है बुलाया आघात आयतन। आघात आयतन गुणा किया हुआ द्वारा हृदय गति (प्रति मिनट धड़कनों की संख्या) कार्डियक आउटपुट देती है। इसलिए दिल का आउटपुट कर सकना होना परिभाषित जैसा आयतन का खून पंप बाहर द्वारा प्रत्येक निलय प्रति मिनट और औसत 5000 एमएल या 5 लीटर में ए स्वस्थ व्यक्तिगत। शरीर है क्षमता को ऑल्टर आघात आयतन जैसा कुंआ जैसा दिल दर और इस प्रकार कार्डियक आउटपुट। उदाहरण के लिए, एक का कार्डियक आउटपुट धावक इच्छा होना अधिकता उच्च बजाय वह का एक साधारण आदमी।

प्रत्येक हृदय चक्र के दौरान दो प्रमुख ध्वनियाँ उत्पन्न होती हैं कर सकना होना आसानी से सुना के माध्यम से ए स्टेथोस्कोप. पहला दिल आवाज़ (लब) है संबंधित साथ बंद का त्रिकपर्दी और बाइकस्पिड वाल्व जबकि दूसरी हृदय ध्वनि (डब) के बंद होने से जुड़ी है सेमी ल्यूनर वाल्व. इन आवाज़ हैं का क्लीनिकल डायग्नोस्टिक महत्व।

* + 1. **इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ (ईसीजी)**

आप हैं शायद परिचित साथ यह दृश्य से ए ठेठ अस्पताल टेलीविजन दिखाओ: ए मरीज़ है झुका ऊपर को ए निगरानी मशीन वह दिखाता है वोल्टेज निशान पर ए स्क्रीन और बनाता है आवाज़ “... रंज... रंज... रंज...

पीईईईईईईईईईईईईईईईईईईईईईईईईईईईईई” जैसा मरीज़ जाता है में दिल का गिरफ़्तार करना। यह प्रकार इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम प्राप्त करने के लिए मशीन (इलेक्ट्रो-कार्डियोग्राफ़) का उपयोग किया जाता है (ईसीजी)। ईसीजी विद्युत गतिविधि का एक चित्रमय प्रतिनिधित्व है दिल दौरान ए दिल का चक्र। को प्राप्त ए मानक ईसीजी (जैसा दिखाया में

चित्र 15.3), एक मरीज इससे जुड़ा है तीन विद्युत लीड वाली मशीन (प्रत्येक के लिए एक)। कलाई और बाएं टखने तक) वह लगातार निगरानी करना दिल गतिविधि। के लिए ए विस्तृत हृदय के कार्य का मूल्यांकन, एकाधिक लीड छाती क्षेत्र से जुड़े होते हैं। यहाँ, हम इच्छा बात करना केवल के बारे में ए मानक ईसीजी.

ईसीजी में प्रत्येक शिखर की पहचान a से की जाती है पत्र से पी को टी वह मेल खाती है को ए विशिष्ट विद्युतीय गतिविधि का दिल।

पी लहर का प्रतिनिधित्व करता है विद्युतीय **अटरिया का उत्तेजना (या विध्रुवण)** , कौन नेतृत्व को सिकुड़न का दोनों अटरिया.



**आकृति 15.3** ढांचे के रूप में प्रस्तुति का ए

मानक ईसीजी

क्यूआरएस कॉम्प्लेक्स **निलय के विध्रुवण का प्रतिनिधित्व करता है** , कौन आरंभ निलय सिकुड़न। सिकुड़न प्रारंभ होगा कुछ ही देर में बाद क्यू और निशान शुरुआत का सिस्टोल.

टी लहर का प्रतिनिधित्व करता है वापस करना का निलय से उत्साहित को सामान्य राज्य ( **पुनर्ध्रुवीकरण** ). अंत का टी लहर निशान अंत का सिस्टोल.

ज़ाहिर तौर से, द्वारा गिनती संख्या का क्यूआर परिसर वह घटित होना में ए दिया गया समय अवधि, एक कर सकना ठानना दिल मारो दर का एक व्यक्तिगत। तब से ईसीजी प्राप्त किया से अलग व्यक्तियों पास होना मोटे तौर पर वही आकार के लिए ए दिया गया नेतृत्व करना विन्यास, कोई विचलन से यह आकार दर्शाता है ए संभव असामान्यता या बीमारी। इस तरह, यह है का ए महान क्लीनिकल महत्व।

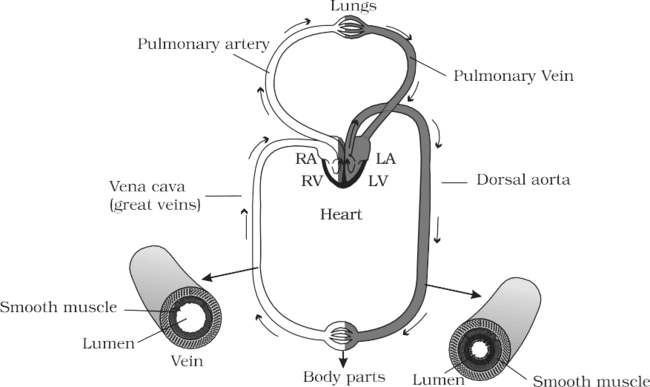
* 1. **दोहरा \_ सी परिसंचरण**

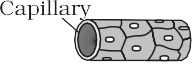
रक्त **रक्त वाहिकाओं के माध्यम से एक निश्चित मार्ग से सख्ती** से बहता है धमनियों और नसें मूल रूप से, प्रत्येक धमनी और नस बना होना का तीन परतें: स्क्वैमस एंडोथेलियम की एक आंतरिक परत, **ट्यूनिका इंटिमा** , एक मध्य चिकनी मांसपेशियों और लोचदार फाइबर की परत, ट्यूनिका मीडिया, और एक कोलेजन फाइबर, **ट्यूनिका** के साथ रेशेदार संयोजी ऊतक की बाहरी परत **बाह्य** . ट्युनिका मीडिया शिराओं में तुलनात्मक रूप से पतला होता है (चित्र)। 15.4).

जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है, दाएं वेंट्रिकल द्वारा पंप किया गया रक्त प्रवेश करता है फुफ्फुसीय धमनी, जबकि बायां निलय रक्त पंप करता है में महाधमनी। ऑक्सीजन रहित रक्त को फुफ्फुसीय धमनी में पंप किया जाता है फेफड़ों तक पहुँचाया जाता है जहाँ से ऑक्सीजन युक्त रक्त ले जाया जाता है फुफ्फुसीय शिराएँ बाएँ आलिंद में। यह मार्ग बनता है फेफड़े परिसंचरण. ऑक्सीजन खून प्रवेश महाधमनी है धमनियों, धमनियों और केशिकाओं के एक नेटवर्क द्वारा ऊतकों तक ले जाया जाता है जहां से ऑक्सीजन रहित रक्त को शिराओं की एक प्रणाली द्वारा एकत्र किया जाता है, नसों और रग कावा और ख़ाली कर दिया में सही आलिंद. यह है प्रणालीगत प्रसार (आकृति 15.4). प्रणालीगत प्रसार प्रदान

पोषक तत्व, ओ 2 और अन्य आवश्यक पदार्थ ऊतकों और लेता है सीओ 2 और अन्य हानिकारक पदार्थों दूर के लिए निकाल देना। ए अद्वितीय संवहनी कनेक्शन मौजूद बीच में पाचन तंत्र और जिगर बुलाया

जिगर का द्वार प्रणाली। जिगर का द्वार नस किया जाता है खून से आंत प्रणालीगत परिसंचरण में पहुंचाने से पहले इसे यकृत तक पहुंचाया जाता है। एक विशेष रक्त वाहिकाओं की कोरोनरी प्रणाली हमारे शरीर में विशेष रूप से मौजूद होती है प्रसार का खून को और से दिल का मांसलता



**आकृति 15.4** ढांच के रूप में योजना का खून प्रसार में इंसान

* 1. **आर विनियमन का सी आर्डियाक गतिविधि \_**

सामान्य गतिविधियाँ का दिल हैं विनियमित आंतरिक रूप से, अर्थात, ऑटो विनियमित विशेष मांसपेशियों (नोडल ऊतक) द्वारा, इसलिए हृदय को मायोजेनिक कहा जाता है। ए विशेष तंत्रिका केंद्र में मज्जा ओब्लांगटा कर सकना मध्यम दिल का समारोह के माध्यम से स्वायत घबराया हुआ प्रणाली (एएनएस). तंत्रिका सिग्नल के माध्यम से सहानुभूति तंत्रिकाएं (एएनएस का हिस्सा) दिल की धड़कन की दर को बढ़ा सकती हैं, ताकत का निलय सिकुड़न और जिसके चलते दिल का आउटपुट. दूसरी ओर, पैरासिम्पेथेटिक तंत्रिका संकेत (एक अन्य घटक ANS) के कारण हृदय की धड़कन की दर, क्रिया संचालन की गति कम हो जाती है संभावना और जिसके चलते दिल का आउटपुट. अधिवृक्क दिमाग़ी हार्मोन कर सकना भी बढ़ोतरी दिल का आउटपुट.

* 1. **डी आइसोर्डर्स का सी परिसंचरण प्रणाली \_**

**उच्च खून दबाव (उच्च रक्तचाप):** उच्च रक्तचाप शब्द है खून दबाव वह है उच्च बजाय सामान्य (120/80). में यह माप 120 मिमी एचजी (पारा दबाव का मिलीमीटर) सिस्टोलिक, या पंपिंग है, दबाव और 80 मिमी एचजी है डायस्टोलिक, या आराम कर रहा हूँ, दबाव। अगर दोहराया गया चेकों का खून दबाव का एक व्यक्ति है 140/90 (140 ऊपर 90) या

उच्चतर, यह दिखाता है उच्च रक्तचाप. उच्च खून दबाव नेतृत्व को दिल रोग और भी को प्रभावित करता है अत्यावश्यक अंग पसंद दिमाग और किडनी।

**कोरोनरी धमनी बीमारी (सीएडी):** कोरोनरी धमनी बीमारी, अक्सर निर्दिष्ट को जैसा **एथेरोस्क्लेरोसिस** , को प्रभावित करता है जहाजों वह आपूर्ति खून को दिल माँसपेशियाँ। यह कैल्शियम, वसा, कोलेस्ट्रॉल और रेशेदार पदार्थ के जमाव के कारण होता है ऊतक, कौन बनाता है लुमेन का धमनियों संकरा.

**एनजाइना:** इसे 'एनजाइना पेक्टोरिस' भी कहा जाता है। तीव्र सीने में दर्द का एक लक्षण प्रकट होता है कब नहीं पर्याप्त ऑक्सीजन है तक पहुँचने दिल माँसपेशियाँ। एनजाइना यह किसी भी उम्र के पुरुषों और महिलाओं में हो सकता है लेकिन यह उनमें अधिक आम है मध्यम आयु वर्ग के और बुजुर्ग. यह उन स्थितियों के कारण होता है जो प्रभावित करती हैं खून प्रवाह।

**दिल असफलता:** दिल असफलता मतलब राज्य का दिल कब यह है नहीं पंप शरीर की जरूरतों को पूरा करने के लिए रक्त प्रभावी ढंग से पर्याप्त है। ऐसा कभी-कभी होता है इसे कंजेस्टिव हृदय विफलता कहा जाता है क्योंकि फेफड़ों में रक्त जमाव इनमें से एक है मुख्य लक्षण का यह बीमारी। दिल असफलता है नहीं वही जैसा दिल का गिरफ्तारी (जब दिल धड़कना बंद कर दे) या दिल का दौरा (जब दिल माँसपेशियाँ है अचानक क्षतिग्रस्त द्वारा एक अपर्याप्त खून आपूर्ति)।

**सारांश \_**

कशेरुक प्राणी आवश्यक परिवहन के लिए अपने शरीर में रक्त, एक तरल संयोजी ऊतक, प्रसारित करते हैं पदार्थों को कोशिकाओं तक पहुँचाना और वहाँ से अपशिष्ट पदार्थों को ले जाना। एक अन्य तरल पदार्थ, लसीका (ऊतक तरल पदार्थ) है भी इस्तेमाल किया गया के लिए परिवहन का निश्चित पदार्थ.

खून शामिल का ए तरल पदार्थ आव्यूह, प्लाज्मा और बनाया तत्व. लाल खून कोशिकाओं (आरबीसी, एरिथ्रोसाइट्स), सफ़ेद खून कोशिकाओं (डब्ल्यूबीसी, ल्यूकोसाइट्स) और प्लेटलेट्स (थ्रोम्बोसाइट्स) गठित करना बनाया तत्व. खून का इंसानों हैं वर्गीकृत किया में ए, बी, अब और हे प्रणाली आधारित आरबीसी पर दो सतह प्रतिजनों, ए, बी की उपस्थिति या अनुपस्थिति पर। एक और खून रीसस नामक एक अन्य एंटीजन की उपस्थिति या अनुपस्थिति के आधार पर भी समूहीकरण किया जाता है आरबीसी की सतह पर कारक (आरएच)। ऊतकों में कोशिकाओं के बीच की जगह में एक तरल पदार्थ होता है रक्त से प्राप्त ऊतक द्रव कहलाता है। लिम्फ नामक यह द्रव लगभग रक्त के समान होता है के अलावा के लिए प्रोटीन सामग्री और बनाया तत्व.

सभी रीढ़ और ए कुछ अकशेरुकी पास होना ए बंद किया हुआ फिरनेवाला प्रणाली। हमारा फिरनेवाला प्रणाली बना होना का ए मांसल पंप अंग, दिल, ए नेटवर्क का जहाजों और ए तरल पदार्थ, खून। दिल है दो Atria और दो निलय. दिल का मांसलता है स्वतः-उत्तेजक। चीन आलिंद नोड (सैन) उत्पन्न करता है अधिकतम संख्या का कार्रवाई संभावनाएँ प्रति मिनट (70-75/मिनट) और इसलिए, यह सेट गति का गतिविधियाँ का दिल। इस तरह यह है बुलाया पेसमेकर. कार्रवाई संभावना कारण Atria और तब निलय को गुज़रना सिकुड़न (सिस्टोल) पालन किया द्वारा उनका विश्राम (डायस्टोल)। धमनी का संकुचन ताकतों खून को कदम से Atria को निलय और को फेफड़े धमनी और महाधमनी। दिल का चक्र है बनाया द्वारा अनुक्रमिक आयोजन में दिल कौन है चक्रीय दोहराया गया और है बुलाया दिल का चक्र। ए स्वस्थ व्यक्ति दिखाता है 72 ऐसा चक्र प्रति मिनट। के बारे में 70 एमएल का खून है पंप बाहर द्वारा प्रत्येक निलय दौरान ए दिल का चक्र और यह है बुलाया आघात या मारो आयतन। आयतन का खून पंप बाहर द्वारा प्रत्येक निलय का दिल प्रति मिनट है बुलाया दिल का आउटपुट और यह है बराबर को उत्पाद का आघात आयतन और दिल दर (लगभग 5 लीटर). विद्युतीय गतिविधि का दिल कर सकना होना दर्ज से

शरीर सतह द्वारा का उपयोग करते हुए इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ और रिकॉर्डिंग है बुलाया इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ईसीजी) कौन है का क्लीनिकल महत्त्व।

हम पास होना ए पूरा दोहरा परिसंचरण, अर्थात, दो फिरनेवाला रास्ते, अर्थात्, फुफ्फुसीय और प्रणालीगत मौजूद हैं। फुफ्फुसीय परिसंचरण किसके द्वारा शुरू होता है? पंप का ऑक्सीजन रहित खून द्वारा सही निलय कौन है ले जाया गया को फेफड़े कहाँ यह है ऑक्सीजन और लौटा हुआ को बाएं आलिंद. प्रणालीगत प्रसार बाएं वेंट्रिकल द्वारा महाधमनी में ऑक्सीजन युक्त रक्त के पंपिंग से शुरू होता है जो शरीर के सभी ऊतकों तक ले जाया जाता है और वहां से ऑक्सीजन रहित रक्त निकलता है शिराओं द्वारा एकत्रित होकर दाएँ आलिंद में लौट आता है। हालांकि दिल है स्वत:उत्तेजित, इसका कार्य कर सकना होना मॉडरेट द्वारा तंत्रिका और हार्मोनल तंत्र.

**ई व्यायाम**

1. नाम अवयव का बनाया तत्वों में खून और उल्लेख एक का प्रमुख कार्य की प्रत्येक उन्हें।
2. क्या है महत्त्व का प्लाज्मा प्रोटीन?
3. कॉलम I से मिलान करें कॉलम II:

**स्तंभ मैं स्तम्भ द्वितीय**

* 1. ईोसिनोफिल्स (i) जमावट
  2. आरबीसी (ii) सार्वभौमिक प्राप्तकर्ता
  3. अब समूह (iii) प्रतिरोध करना संक्रमणों
  4. प्लेटलेट्स (iv) सिकुड़न का दिल
  5. सिस्टोल (v) गैस परिवहन

1. क्यों करना हम विचार करना खून जैसा ए संयोजी ऊतक?
2. क्या है अंतर बीच में लसीका और खून?
3. क्या है मतलब द्वारा दोहरा परिसंचरण? क्या है इसका महत्व?
4. लिखना मतभेद बीच में :
   1. खून और लसीका
   2. खुला और बंद किया हुआ प्रणाली का प्रसार
   3. धमनी का संकुचन और पाद लंबा करना
   4. पी लहर और टी लहर
5. वर्णन करना विकासवादी परिवर्तन में नमूना का दिल के बीच कशेरुक.
6. क्यों करना हम पुकारना हमारा दिल मायोजेनिक?
7. चीन आलिंद नोड है बुलाया पेसमेकर का हमारा दिल। क्यों?
8. एट्रियो-वेंट्रिकुलर नोड का क्या महत्व है? और एट्रियो-वेंट्रिकुलर बंडल में कामकाज का दिल?
9. हृदय को परिभाषित करें चक्र और हृदय आउटपुट.
10. व्याख्या करना दिल ध्वनियाँ
11. चित्रित करो मानक ईसीजी और व्याख्या करना विभिन्न खंड में यह।

**सी हप्ते आर 16**

**ई एक्सक्रेटरी पी उत्पाद और उनका निकाल देना**

* 1. *इंसान*

*निकालनेवाला प्रणाली*

* 1. *मूत्र गठन*
  2. *का कार्य नलिकाओं*
  3. *का तंत्र एकाग्रता का छानना*
  4. *का विनियमन किडनी समारोह*
  5. *बारंबार पेशाब करने की इच्छा*
  6. *भूमिका का अन्य*

*अंग में मलत्याग*

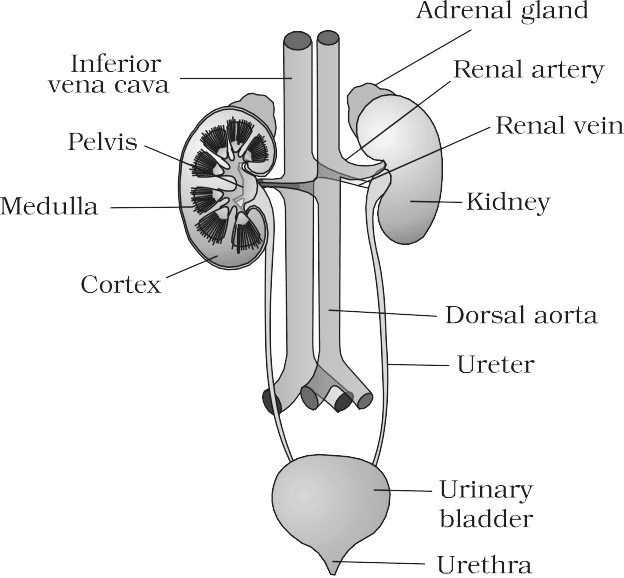
* 1. *विकारों का निकालनेवाला प्रणाली*

पशु अमोनिया, यूरिया, यूरिक एसिड, कार्बन डाइऑक्साइड, पानी जमा करते हैं और आयनों पसंद ना + , के + , सीएल - , फॉस्फेट, सल्फेट, वगैरह।, दोनों में से एक द्वारा चयापचय गतिविधियाँ या द्वारा अन्य मतलब पसंद अधिकता अंतर्ग्रहण. इन पदार्थों पास होना पूर्णतः या आंशिक रूप से हटाया जाना। इस अध्याय में आप सीखेंगे इन पदार्थों के उन्मूलन के तंत्र पर विशेष जोर दिया गया है सामान्य नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट। अमोनिया, यूरिया और यूरिक एसिड प्रमुख हैं जानवरों द्वारा उत्सर्जित नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्टों के रूप। अमोनिया है अधिकांश विषाक्त रूप और आवश्यक है बड़ा मात्रा का पानी के लिए इसका निकाल देना, जबकि यूरिक एसिड सबसे कम विषैला होने के कारण कम से कम मात्रा में निकाला जा सकता है नुकसान का पानी।

प्रक्रिया का मलत्याग करना अमोनिया है *अमोनोटेलिज्म* । अनेक हड्डीवाला मछलियाँ, जलीय उभयचर और जलीय कीट प्रकृति में *अमोनोटेलिक होते हैं।* अमोनिया, जैसा यह है आसानी से घुलनशील, है आम तौर पर उत्सर्जित द्वारा प्रसार आर-पार शरीर सतह या के माध्यम से गिल सतह (में मछली) जैसा अमोनियम आयन। गुर्दे इसे हटाने में कोई महत्वपूर्ण भूमिका नहीं निभाते। स्थलीय अनुकूलन आवश्यक हो उत्पादन का कमतर विषाक्त नाइट्रोजन का कचरे पसंद यूरिया और जल संरक्षण के लिए यूरिक एसिड। स्तनधारी, अनेक स्थलीय उभयचर और समुद्री मछलियों मुख्य रूप से उगलना यूरिया और हैं बुलाया *यूरियोटेलिक* जानवरों। चयापचय द्वारा उत्पादित अमोनिया को यूरिया में परिवर्तित किया जाता है इन जानवरों का जिगर और रक्त में छोड़ा जाता है जिसे फ़िल्टर किया जाता है और उत्सर्जित बाहर द्वारा गुर्दे. कुछ मात्रा का यूरिया मई होना बनाए रखा में वांछित ऑस्मोलैरिटी बनाए रखने के लिए इनमें से कुछ जानवरों की किडनी मैट्रिक्स। सरीसृप, पक्षी, भूमि घोंघे और कीड़े उगलना नाइट्रोजन का कचरे जैसा यूरिक अम्ल में रूप का गोली या चिपकाएं साथ ए न्यूनतम नुकसान का पानी और हैं बुलाया *यूरिकोटेलिक* जानवरों।

ए सर्वे का जानवर साम्राज्य प्रस्तुत करता है ए विविधता का निकालनेवाला संरचनाएँ। अधिकांश अकशेरुकी जीवों में ये संरचनाएँ होती हैं सरल ट्यूबलर रूप हैं जबकि कशेरुकियों में जटिल ट्यूबलर अंग होते हैं जिन्हें गुर्दे कहा जाता है। कुछ का इन संरचनाएं हैं उल्लिखित यहाँ। प्रोटोनफ्रीडिया या ज्योति कोशिकाओं हैं प्लैटिहेल्मिन्थेस (फ्लैटवर्म, उदाहरण के लिए, *प्लेनेरिया* ) में उत्सर्जन संरचनाएं , रोटिफ़र्स, कुछ एनेलिडों और सेफलोकॉर्डेट – *एम्फिऑक्सस* । प्रोटोनफ्रीडिया हैं प्रमुख रूप से संबंधित साथ ईओण का और तरल पदार्थ आयतन विनियमन, अर्थात, ऑस्मोरग्यूलेशन. नेफ्रिडिया हैं ट्यूबलर निकालनेवाला केंचुए और अन्य एनेलिड्स की संरचनाएँ। नेफ्रिडिया हटाने में मदद करता है नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट और द्रव और आयनिक संतुलन बनाए रखें। माल्पीघियन नलिकाएं अधिकांश कीड़ों की उत्सर्जन संरचनाएं हैं तिलचट्टे माल्पीघियन नलिकाओं मदद में निष्कासन का नाइट्रोजन का कचरे और ऑस्मोरग्यूलेशन. एंटेना ग्रंथियों या हरा ग्रंथियों अभिनय करना निकालनेवाला समारोह में क्रसटेशियन पसंद झींगे।

* 1. **इंसान \_ ई एक्सक्रेटरी प्रणाली \_**



**आकृति 16.1** इंसान मूत्र प्रणाली

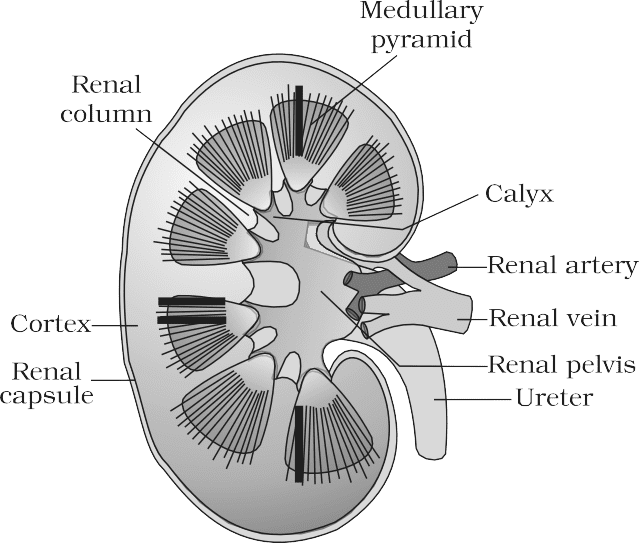
में इंसान, निकालनेवाला प्रणाली बना होना का ए जोड़ा का गुर्दे, एक जोड़ा का मूत्रवाहिनी, ए मूत्र मूत्राशय और ए मूत्रमार्ग (आकृति 16.1). गुर्दे लाल भूरे रंग के होते हैं, सेम के बीच स्थित आकार की संरचनाएँ अंतिम वक्ष और तीसरी काठ का स्तर बांस बंद करना को पृष्ठीय भीतरी दीवार का उदर गुहा. एक की प्रत्येक किडनी वयस्क इंसान पैमाने 10-12 सेमी में लंबाई, 5-7 सेमी में चौड़ाई, 2-3 सेमी में मोटाई साथ एक औसत वज़न का 120- 170 ग्राम. भीतर के केंद्र की ओर वृक्क की अवतल सतह एक पायदान होती है बुलाया नाभिका के माध्यम से कौन मूत्रवाहिनी, खून जहाजों और तंत्रिकाओं प्रवेश करना। भीतरी को नाभिका है ए चौड़ा फ़नल आकार अंतरिक्ष बुलाया गुर्दे श्रोणि साथ अनुमान बुलाया कैलीस. आउटर परत का किडनी है ए कठिन कैप्सूल. अंदर किडनी, वहाँ हैं दो जोन, एक आउटर *कॉर्टेक्स* और एक भीतरी *मज्जा* . मज्जा कुछ भागों में विभाजित है चोटीदार जनता (मेडुलरी पिरामिड) कैलीस में प्रक्षेपित होना (गायन: कैलेक्स)। कॉर्टेक्स का विस्तार में बीच में

दिमाग़ी पिरामिड जैसा गुर्दे कॉलम बुलाया

**कॉलम का बर्टिनी** (आकृति 16.2).

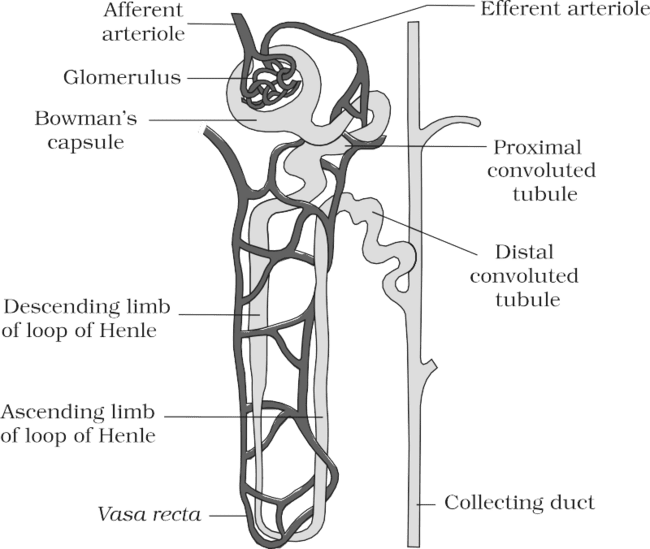
प्रत्येक किडनी है लगभग एक दस लाख जटिल ट्यूबलर संरचनाएं बुलाया **नेफ्रॉन** (आकृति 16.3), कौन हैं कार्यात्मक इकाइयाँ। प्रत्येक नेफ्रॉन है दो पार्ट्स – ग्लोमेरुलस और गुर्दे नलिका. ग्लोमेरुलस है ए गुच्छा का केशिकाओं बनाया द्वारा केंद्र पर पहुंचानेवाला धमनिका – ए अच्छा शाखा का गुर्दे धमनी। खून से ग्लोमेरुलस है ले जाया गया दूर द्वारा एक केंद्रत्यागी धमनी.

वृक्क नलिका दोहरी से आरंभ होती है दीवार वाली कप जैसी संरचना जिसे **बोमन कहा जाता है कैप्सूल** , कौन घेरता है ग्लोमेरुलस बोमन कैप्सूल के साथ ग्लोमेरुलस भी है इसको कॉल किया गया माल्पीघियन शरीर या गुर्दे कणिका (आकृति 16.4). छोटी नली एक अत्यधिक कुंडलित रूप बनाने के लिए आगे भी जारी रहता है नेटवर्क – **समीपस्थ जटिल छोटी नली**



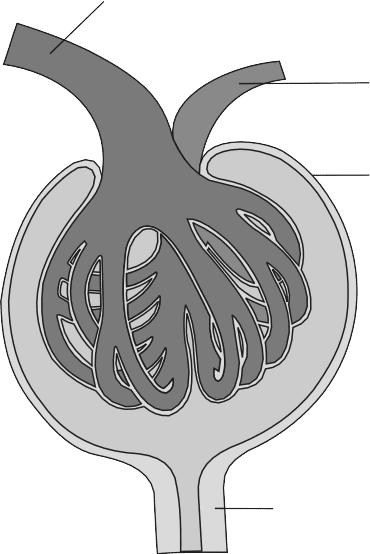
**आकृति 16.2** अनुदैर्ध्य खंड (आरेखीय) का किडनी



**आकृति 16.3** ए ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का ए नेफ्रॉन दिखा खून जहाज़, मुंह पर चिपकाने और छोटी नली

केंद्र पर पहुंचानेवाला धमनिका

केंद्रत्यागी धमनिका

बोमन का कैप्सूल

समीपस्थ जटिल छोटी नली

(पीसीटी)। एक हेयरपिन के आकार का **हेनले का लूप** है नलिका का अगला भाग जिसमें a अवरोही और आरोही अंग। आरोही अंग जारी है जैसा एक और अत्यधिक कुंडलित ट्यूबलर क्षेत्र बुलाया **बाहर का जटिल छोटी नली** (डीसीटी)। डीसीटी का कई नेफ्रॉन एक सीधी ट्यूब में खुलते हैं बुलाया *एकत्र वाहिनी* , अनेक का कौन एकत्रित होकर वृक्क श्रोणि में खुलता है के माध्यम से दिमाग़ी पिरामिड में कैलीस.

माल्पीघियन कणिका, पीसीटी और नेफ्रॉन का DCT स्थित होता है गुर्दे का कॉर्टिकल क्षेत्र जबकि हेनले का लूप मज्जा में डूब जाता है। में बहुमत का नेफ्रॉन, कुंडली का हेनले है बहुत छोटा और का विस्तार केवल बहुत थोड़ा में

**आकृति 16.4** माल्पीघियन शरीर (गुर्दे कणिका)

मज्जा. ऐसा नेफ्रॉन हैं बुलाया कॉर्टिकल नेफ्रॉन. में कुछ का नेफ्रॉन,

हेनले का लूप बहुत लंबा है और मज्जा में गहराई तक चलता है। इन नेफ्रॉन हैं बुलाया Juxta दिमाग़ी नेफ्रॉन.

ग्लोमेरुलस से निकलने वाली अपवाही धमनिका एक महीन आकृति बनाती है केशिका नेटवर्क आस-पास गुर्दे छोटी नली बुलाया परिधीय केशिकाएँ इस नेटवर्क का एक छोटा जहाज हेनले के समानांतर चलता है लूप एक 'यू' आकार का *वासा रेक्टा बनाता है* । *वासा रेक्टा* अनुपस्थित या अत्यधिक होता है कम किया हुआ में कॉर्टिकल नेफ्रॉन.

* 1. **यू राइन गठन \_**

मूत्र निर्माण में तीन मुख्य प्रक्रियाएं शामिल होती हैं, ग्लोमेरुलर छानने का काम, पुर्नअवशोषण और स्राव, वह लेता है जगह में अलग पार्ट्स का नेफ्रॉन.

पहला कदम में मूत्र गठन है छानने का काम का खून, कौन है ले जाया गया बाहर द्वारा ग्लोमेरुलस और है बुलाया **केशिकागुच्छीय छानने का काम** । पर एक औसत, 1100-1200 एमएल का खून है छाना हुआ द्वारा गुर्दे प्रति मिनट कौन गठित करना हृदय के प्रत्येक निलय द्वारा रक्त का लगभग 1/5 भाग बाहर पंप किया जाता है मिनट। केशिकागुच्छीय केशिका खून दबाव कारण छानने का काम का खून के माध्यम से 3 परतें, अर्थात, अन्तःचूचुक का केशिकागुच्छीय खून जहाज़, उपकला का बोमन का कैप्सूल और ए तहखाना झिल्ली बीच में इन दो परतें. बोमन कैप्सूल की उपकला कोशिकाएं पोडोसाइट्स कहलाती हैं इसे एक जटिल तरीके से व्यवस्थित किया गया है ताकि कुछ छोटी-छोटी जगहें छोड़ी जा सकें निस्पंदन स्लिट या स्लिट छिद्र। इनके जरिए खून को इतनी बारीकी से फिल्टर किया जाता है झिल्ली, को छोड़कर प्लाज्मा के लगभग सभी घटक प्रोटीन उत्तीर्ण पर लुमेन का बोमन का कैप्सूल. इसलिए, यह है माना जैसा ए प्रक्रिया का **अत्यंत छानने का काम।**

वृक्कों द्वारा प्रति मिनट बनने वाले निस्यंद की मात्रा कहलाती है **केशिकागुच्छीय छानने का काम दर** (जीएफआर)। जीएफआर में ए स्वस्थ व्यक्ति है लगभग 125 एमएल/मिनट, अर्थात, 180 लीटर प्रति दिन !

गुर्दे पास होना निर्मित में तंत्र के लिए विनियमन का केशिकागुच्छीय निस्पंदन दर. ऐसा ही एक कुशल तंत्र Juxta द्वारा चलाया जाता है केशिकागुच्छीय उपकरण (जेजीए)। जेजीए है ए विशेष संवेदनशील क्षेत्र बनाया द्वारा दूरस्थ कुंडलित नलिका और अभिवाही में कोशिकीय संशोधन धमनिका पर जगह का उनका संपर्क करना। ए गिरना में जीएफआर कर सकना सक्रिय जेजी कोशिकाएं रेनिन जारी करती हैं जो ग्लोमेरुलर रक्त प्रवाह को उत्तेजित कर सकती है जिसके चलते जीएफआर पीछे को सामान्य।

प्रति दिन बनने वाले निस्यंद की मात्रा की तुलना (180 लीटर) प्रति दिन) उत्सर्जित मूत्र (1.5 लीटर) के साथ, यह सुझाव देता है कि लगभग 99 निस्पंद का प्रतिशत वृक्क नलिकाओं द्वारा पुनः अवशोषित किया जाना चाहिए। यह प्रक्रिया को **पुनर्अवशोषण कहा जाता है** । ट्यूबलर उपकला कोशिकाएं अलग-अलग होती हैं खंडों का नेफ्रॉन अभिनय करना यह दोनों में से एक द्वारा सक्रिय या निष्क्रिय तंत्र. के लिए उदाहरण, पदार्थों पसंद ग्लूकोज, एमिनो अम्ल, ना + , वगैरह।, में छानना सक्रिय रूप से पुन:अवशोषित होते हैं जबकि नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट किसके द्वारा अवशोषित होते हैं निष्क्रिय परिवहन। पुर्नअवशोषण का पानी भी घटित होना निष्क्रिय में प्रारंभिक खंडों का नेफ्रॉन (आकृति 16.5).

दौरान मूत्र गठन, ट्यूबलर कोशिकाओं छिपाना पदार्थों पसंद एच + , के + और अमोनिया में छानना. ट्यूबलर स्राव है भी एक महत्वपूर्ण कदम में मूत्र गठन जैसा यह मदद करता है में रखरखाव का ईओण का और अम्ल आधार संतुलन का शरीर तरल पदार्थ

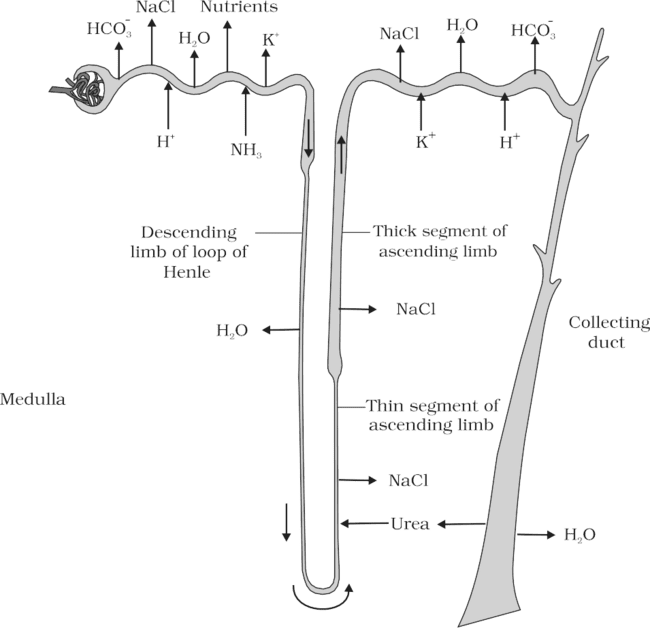
* 1. **समारोह \_ का टी उबुल्स**

**समीपस्थ कुंडलित नलिका (पीसीटी):** पीसीटी सरल घनाकार द्वारा पंक्तिबद्ध होती है ब्रश सीमा उपकला कौन बढ़ती है सतह क्षेत्र के लिए पुनर्अवशोषण लगभग सभी आवश्यक पोषक तत्व, और 70-80 प्रतिशत इलेक्ट्रोलाइट्स और पानी इस खंड द्वारा पुनः अवशोषित कर लिया जाता है। पीसीटी बनाए रखने में भी मदद करता है चयनात्मक स्राव द्वारा शरीर के तरल पदार्थों का पीएच और आयनिक संतुलन हाइड्रोजन आयनों और अमोनिया को छानकर और अवशोषण द्वारा एचसीओ 3 - से यह।

**हेनले का कुंडली:** पुर्नअवशोषण है न्यूनतम में इसका आरोही अंग.

तथापि, यह क्षेत्र नाटकों ए महत्वपूर्ण भूमिका में रखरखाव का उच्च परासारिता का दिमाग़ी मध्य तरल पदार्थ। अवरोही अंग का कुंडली का हेनले है पारगम्य को पानी लेकिन लगभग अभेद्य को इलेक्ट्रोलाइट्स यह ध्यान केंद्रित छानना जैसा यह चाल नीचे। आरोही अंग है पानी के लिए अभेद्य लेकिन सक्रिय रूप से इलेक्ट्रोलाइट्स के परिवहन की अनुमति देता है निष्क्रिय रूप से. इसलिए, जैसे-जैसे सांद्रित निस्यंद ऊपर की ओर गुजरता है, यह प्राप्त होता जाता है पतला देय को रास्ता का इलेक्ट्रोलाइट्स को दिमाग़ी तरल पदार्थ।

**दूरस्थ कुंडलित नलिका (DCT):** Na + का सशर्त पुनर्अवशोषण और पानी लेता है जगह में यह खंड। डीसीटी है भी काबिल का पुर्नअवशोषण एचसीओ 3 का - और हाइड्रोजन और पोटेशियम आयनों का चयनात्मक स्राव और एनएच 3 को बनाए रखना पीएच और सोडियम पोटेशियम संतुलन में खून।



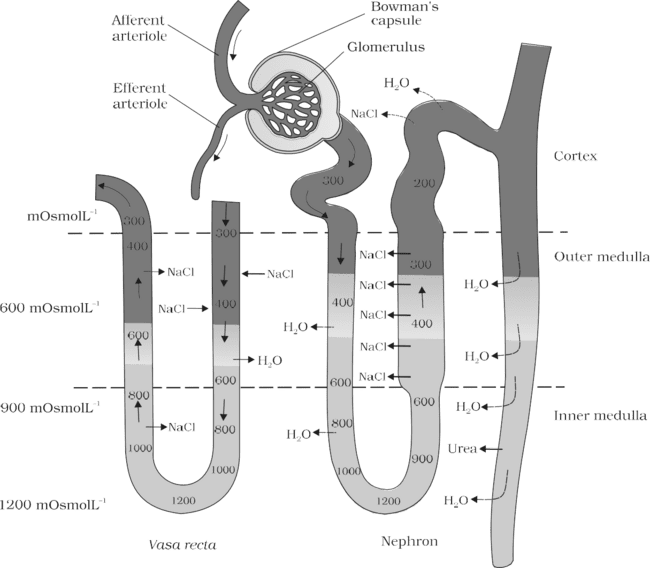
**आकृति 16.5** पुर्नअवशोषण और स्राव के विभिन्न भागों में प्रमुख पदार्थों की नेफ्रॉन (तीर संकेत देना दिशा का आंदोलन का सामग्री.)

**कलेक्टिंग डक्ट:** यह लंबी वाहिनी किडनी के कॉर्टेक्स से निकलती है मज्जा के अंदरूनी हिस्सों तक. पानी की बड़ी मात्रा हो सकती है पुनः सोख लिया से यह क्षेत्र को उत्पादन करना ए केंद्रित मूत्र. यह खंड यूरिया की थोड़ी मात्रा को मेडुलरी इंटरस्टिटियम में जाने की अनुमति देता है परासारिता को बनाए रखने के लिए. यह पीएच के रखरखाव में भी भूमिका निभाता है और H + और K + आयनों के चयनात्मक स्राव द्वारा रक्त का आयनिक संतुलन (आकृति 16.5).

* 1. **तंत्र \_ का एकाग्रता \_ का एफ इल्ट्रेट**

स्तनधारियों में गाढ़ा मूत्र उत्पन्न करने की क्षमता होती है। हेनले का लूप और *वासा रेक्टा* इसमें महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। छानने का प्रवाह हेनले लूप के दोनों अंग विपरीत दिशाओं में हैं और इस प्रकार एक बनता है विरोध करना मौजूदा। प्रवाह का खून के माध्यम से दो अंग का *वासा रेक्टा* है

भी में ए विरोध करना मौजूदा नमूना। निकटता बीच में हेनले का कुंडली और *वासा रेक्टा* , जैसा कुंआ जैसा विरोध करना मौजूदा में उन्हें मदद में को बनाए रखने एक की बढ़ती परासारिता की ओर भीतरी दिमाग़ी इंटरस्टिटियम, अर्थात, कॉर्टेक्स में 300 mOsmolL -1 से आंतरिक भाग में लगभग 1200 mOsmolL -1 तक मज्जा. यह प्रवणता मुख्यतः NaCl और यूरिया के कारण होती है। NaCl है हेनले लूप के आरोही अंग द्वारा परिवहन किया जाता है जिसका आदान-प्रदान होता है साथ अवरोही अंग का *वासा रेक्टा* . सोडियम क्लोराइड है लौटा हुआ को interstitium द्वारा आरोही हिस्से का *वासा रेक्टा* . इसी प्रकार, छोटा मात्रा का यूरिया हेनले लूप के आरोही अंग के पतले खंड में प्रवेश करें जो है पहुँचाया पीछे को interstitium द्वारा एकत्र नलिका. ऊपर विशेष व्यवस्था द्वारा सुगम पदार्थों के परिवहन का वर्णन किया गया का हेनले का कुंडली और *वासा रेक्टा* है बुलाया **विरोध करना मौजूदा तंत्र** (आकृति। 16.6). यह तंत्र मदद करता है को बनाए रखना ए एकाग्रता ग्रेडियेंट



**आकृति 16.6** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का ए नेफ्रॉन और *वासा रेक्टा* दिखा विरोध करना मौजूदा तंत्र

में दिमाग़ी इंटरस्टिटियम. उपस्थिति का ऐसा मध्य ग्रेडियेंट मदद करता है में एक आसान रास्ता का पानी से एकत्र छोटी नली जिसके चलते ध्यान केंद्रित छानना (मूत्र). इंसान गुर्दे कर सकना उत्पादन करना मूत्र लगभग चार टाइम्स केंद्रित बजाय प्रारंभिक छानना बनाया।

* 1. **आर विनियमन का किडनी \_ समारोह \_**

कामकाज का गुर्दे है कुशलता नजर रखी और विनियमित द्वारा हाइपोथैलेमस, जेजीए और शामिल हार्मोनल प्रतिक्रिया तंत्र को ए निश्चित क्षेत्र, दिल।

ऑस्मोरसेप्टर्स में शरीर हैं सक्रिय द्वारा परिवर्तन में खून आयतन, शरीर के तरल पदार्थ की मात्रा और आयनिक सांद्रता। से तरल पदार्थ की अत्यधिक हानि शरीर इन रिसेप्टर्स को सक्रिय कर सकता है जो हाइपोथैलेमस को उत्तेजित करते हैं को मुक्त करना मूत्रवर्धक हार्मोन (एडीएच) या वैसोप्रेसिन से न्यूरोहाइपोफिसिस। ADH बाद के हिस्सों से पानी के पुनर्अवशोषण की सुविधा प्रदान करता है नलिका, जिससे मूत्राधिक्य को रोका जा सके। शरीर में तरल पदार्थ की मात्रा में वृद्धि कर सकना बदलना बंद ऑस्मोरसेप्टर्स और दबाना एडीएच मुक्त करना को पूरा प्रतिक्रिया। एडीएच कर सकना भी चाहना किडनी समारोह द्वारा इसका कसना रक्त वाहिकाओं पर प्रभाव. इससे रक्तचाप में वृद्धि होती है। एक रक्तचाप में वृद्धि से ग्लोमेरुलर रक्त प्रवाह बढ़ सकता है और जिसके चलते जीएफआर.

जेजीए एक जटिल नियामक भूमिका निभाता है। ग्लोमेरुलर रक्त में गिरावट प्रवाह/ग्लोमेरुलर खून दबाव/जीएफआर कर सकना सक्रिय जेजी कोशिकाओं को मुक्त करना **रेनिन** जो रक्त में एंजियोटेंसिनोजेन को एंजियोटेंसिन I में परिवर्तित करता है एंजियोटेंसिन II से आगे । एंजियोटेंसिन II, एक शक्तिशाली होने के नाते वैसोकॉन्स्ट्रिक्टर, ग्लोमेरुलर रक्तचाप बढ़ाता है और इस प्रकार जीएफआर. एंजियोटेनसिन द्वितीय भी को सक्रिय करता है अधिवृक्क कॉर्टेक्स को मुक्त करना एल्डोस्टेरोन। एल्डोस्टेरोन Na + और पानी के पुनर्अवशोषण का कारण बनता है नलिका के दूरस्थ भाग. इससे खून भी बढ़ता है दबाव और जीएफआर. इस जटिल तंत्र को आम तौर पर जाना जाता है **रेनिन-एंजियोटेनसिन** तंत्र।

एक बढ़ोतरी में खून प्रवाह को Atria का दिल कर सकना कारण मुक्त करना का **अलिंद नैट्रियूरेटिक कारक** (एएनएफ)। एएनएफ कर सकना कारण वाहिकाप्रसरण (फैलाव का खून जहाज) और जिसके चलते घटाना खून दबाव। एएनएफ तंत्र, इसलिए, अधिनियमों जैसा ए जाँच करना पर रेनिन-एंजियोटेनसिन तंत्र।

* 1. **एम ICTURITION**

नेफ्रॉन द्वारा निर्मित मूत्र अंततः मूत्राशय में ले जाया जाता है जहां यह केंद्रीय तंत्रिका द्वारा स्वैच्छिक संकेत दिए जाने तक संग्रहीत रहता है प्रणाली (सीएनएस). यह संकेत है शुरू किया द्वारा खींच का मूत्र मूत्राशय जैसे कि यह मूत्र से भर जाता है। जवाब में, दीवारों पर रिसेप्टर्स फैलते हैं का मूत्राशय भेजना सिग्नल को सीएनएस. सीएनएस गुजरता पर मोटर संदेशों

को आरंभ करना सिकुड़न का चिकना मांसपेशियों का मूत्राशय और एक साथ विश्राम का मूत्रमार्ग दबानेवाला यंत्र के कारण मुक्त करना का मूत्र. प्रक्रिया का मुक्त करना का मूत्र है बुलाया बारंबार पेशाब करने की इच्छा और तंत्रिका इसे उत्पन्न करने वाले तंत्र को मूत्र त्याग प्रतिवर्त कहा जाता है। एक वयस्क मानव प्रतिदिन औसतन 1 से 1.5 लीटर मूत्र उत्सर्जित करता है। पेशाब बन गया हल्के पीले रंग का पानी जैसा तरल पदार्थ है जो थोड़ा अम्लीय (pH-6.0) होता है और इसमें एक विशिष्ट गंध होती है। औसतन 25-30 ग्राम यूरिया होता है प्रतिदिन उत्सर्जित होता है। विभिन्न स्थितियाँ की विशेषताओं को प्रभावित कर सकती हैं मूत्र. मूत्र का विश्लेषण कई चयापचय के नैदानिक निदान में मदद करता है विकार जैसा कुंआ जैसा खराब का किडनी। के लिए उदाहरण, उपस्थिति मूत्र में ग्लूकोज (ग्लाइकोसुरिया) और कीटोन बॉडीज (केटोनुरिया) की मात्रा होती है सूचक का मधुमेह मेलिटस.

* 1. **भूमिका \_ का अन्य हे रगन्स में ई उत्सर्जन**

अन्य बजाय गुर्दे, फेफड़े, जिगर और त्वचा भी मदद में निकाल देना का निकालनेवाला अपशिष्ट.

हमारे फेफड़े बड़ी मात्रा में CO2 निकालते हैं (लगभग 200mL/ मिनट) और भी महत्वपूर्ण मात्रा का पानी प्रत्येक दिन। जिगर, विशालतम ग्रंथि में हमारा शरीर, स्रावित करता है पित्त युक्त पदार्थों पसंद बिलीरुबिन,

बिलिवेरडिन, कोलेस्ट्रॉल, अपमानित स्टेरॉयड हार्मोन, विटामिन और औषधियाँ। के सबसे इन पदार्थों अंत में उत्तीर्ण बाहर साथ में पाचन अपशिष्ट. पसीना और चिकना ग्रंथियों में त्वचा कर सकना हटाना निश्चित पदार्थों के माध्यम से उनका स्राव. पसीना उत्पादन द्वारा पसीना ग्रंथियों है ए आंसुओं से भरा हुआ तरल पदार्थ युक्त NaCl, छोटा मात्रा का यूरिया, लैक्टिक अम्ल, वगैरह। यद्यपि प्राथमिक समारोह का पसीना है को आसान करना ए ठंडा प्रभाव पर शरीर सतह, यह भी मदद करता है में निष्कासन का कुछ का कचरे उल्लिखित ऊपर। चिकना ग्रंथियों हटाना निश्चित पदार्थों पसंद स्टेरोल्स, हाइड्रोकार्बन और मोम के माध्यम से सीबम यह स्राव प्रदान ए रक्षात्मक तेल का कवर के लिए त्वचा। करना आप जानना वह छोटा मात्रा का नाइट्रोजन का कचरे सकना होना सफाया के माध्यम से

लार बहुत?

* 1. **डी आइसोर्डर्स का ई एक्सक्रेटरी प्रणाली \_**

खराब का गुर्दे कर सकना नेतृत्व करना को संचय का यूरिया में खून, ए स्थिति बुलाया **यूरीमिया** , कौन है अत्यधिक हानिकारक और मई नेतृत्व करना को किडनी असफलता। ऐसे मरीजों में यूरिया को एक प्रक्रिया द्वारा हटाया जा सकता है जिसे कहा जाता है **हेमोडायलिसिस** । हेमोडायलिसिस की प्रक्रिया के दौरान, रक्त निकल जाता है से ए सुविधाजनक धमनी है पंप में ए अपोहन करना इकाई बुलाया **कृत्रिम किडनी** । खून सूखा से ए सुविधाजनक धमनी है पंप में ए डायलिसिस इकाई बाद जोड़ना एक थक्कारोधी पसंद हेपरिन. इकाई रोकना ए कुंडलित सिलोफ़न नली घिरे द्वारा ए तरल पदार्थ (डायलिसिस) तरल पदार्थ) होना वही

संघटन जैसा वह का प्लाज्मा के अलावा नाइट्रोजन का अपशिष्ट. झरझरा सिलोफ़न झिल्ली का नली अनुमति देता है रास्ता का अणुओं आधारित एकाग्रता ढाल पर. चूंकि नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट अनुपस्थित हैं अपोहन द्रव, ये पदार्थ स्वतंत्र रूप से बाहर निकलते हैं, जिससे साफ़ हो जाते हैं खून। साफ़ किया गया रक्त शिरा के माध्यम से शरीर में वापस पंप किया जाता है इसमें एंटी-हेपरिन मिलाने के बाद। यह विधि हजारों लोगों के लिए वरदान है यूरेमिक मरीजों सभी ऊपर दुनिया।

के सुधार में किडनी प्रत्यारोपण अंतिम विधि है तीव्र **गुर्दे की विफलता** (गुर्दे की विफलता)। एक कार्यशील किडनी का उपयोग किया जाता है इसे कम करने के लिए किसी दाता से, अधिमानतः किसी करीबी रिश्तेदार से प्रत्यारोपण कराया जाए अवसरों का अस्वीकार द्वारा प्रतिरक्षा प्रणाली का मेज़बान। आधुनिक क्लीनिकल प्रक्रियाओं ने ऐसे जटिल की सफलता दर को बढ़ा दिया है तकनीक.

**गुर्दे की पथरी:** पथरी या क्रिस्टलीकृत लवणों का अघुलनशील द्रव्यमान (ऑक्सालेट, वगैरह।) बनाया अंदर किडनी।

**ग्लोमेरुलोनेफ्राइटिस:** सूजन का ग्लोमेरुली का किडनी।

**सारांश \_**

बहुत से नाइट्रोजन युक्त पदार्थ, आयन, CO2 , पानी आदि जमा हो जाते हैं शरीर पास होना को होना सफाया कर दिया। प्रकृति का नाइट्रोजन का कचरे बनाया और उनका मलत्याग अलग होना के बीच जानवरों, मुख्य रूप से निर्भर करता है पर प्राकृतिक वास (उपलब्धता का

पानी)। अमोनिया, यूरिया और यूरिक अम्ल हैं प्रमुख नाइट्रोजन का कचरे उत्सर्जित.

प्रोटोनफ्रीडिया, नेफ्रिडिया, माल्पीघियन नलिकाएं, हरा ग्रंथियों और गुर्दे हैं सामान्य निकालनेवाला अंग में जानवरों। वे नहीं केवल हटाना नाइट्रोजन का कचरे लेकिन भी मदद में रखरखाव का ईओण का और अम्ल क्षार संतुलन का शरीर तरल पदार्थ

में इंसान, निकालनेवाला प्रणाली बना होना का एक जोड़ा का गुर्दे, ए जोड़ा का मूत्रवाहिनी, ए मूत्र मूत्राशय और ए मूत्रमार्ग. प्रत्येक किडनी है ऊपर ए दस लाख ट्यूबलर संरचनाएं बुलाया नेफ्रॉन. नेफ्रॉन है कार्यात्मक इकाई का किडनी और है दो अंश – ग्लोमेरुलस और गुर्दे नलिका. ग्लोमेरुलस है ए गुच्छा का केशिकाओं बनाया से केंद्र पर पहुंचानेवाला धमनी, अच्छा शाखाओं का गुर्दे धमनी। गुर्दे छोटी नली प्रारंभ होगा साथ ए दोहरा दीवारों बोमन कैप्सूल आगे चलकर समीपस्थ कुंडलित नलिका में विभेदित हो जाता है (पीसीटी), हेनले लूप (एचएल) और दूरस्थ कुंडलित नलिका (डीसीटी)। कई लोगों की डीसीटी नेफ्रॉन एक सामान्य संग्रहण नलिका से जुड़ते हैं जिनमें से कई अंततः खुलते हैं गुर्दे श्रोणि के माध्यम से दिमाग़ी पिरामिड. बोमन का कैप्सूल घेरता है ग्लोमेरुलस को रूप माल्पीघियन या गुर्दे कणिका

मूत्र गठन शामिल तीन मुख्य प्रक्रियाएं, अर्थात, छानने का काम, पुर्नअवशोषण और स्राव. छानने का काम है ए गैर चयनात्मक प्रक्रिया प्रदर्शन किया द्वारा ग्लोमेरुलस का उपयोग करते हुए केशिकागुच्छीय केशिका खून दबाव। के बारे में 1200 एमएल का खून है छाना हुआ द्वारा ग्लोमेरुलस प्रति मिनट को रूप 125 एमएल का छानना में बोमन का कैप्सूल प्रति

मिनट (जीएफआर)। जेजीए, ए विशेष हिस्से का नेफ्रॉन, नाटकों ए महत्वपूर्ण भूमिका में विनियमन का जीएफआर. लगभग 99 प्रति प्रतिशत पुर्नअवशोषण का छानना लेता है जगह नेफ्रॉन के विभिन्न भागों के माध्यम से। पीसीटी पुनर्अवशोषण का प्रमुख स्थल है चयनात्मक स्राव. एचएल मुख्य रूप से ऑस्मोलर ग्रेडिएंट को बनाए रखने में मदद करता है (300 mOsmolL –1 -1200 mOsmolL –1 ) किडनी इंटरस्टिटियम के भीतर। डीसीटी और एकत्र मुंह पर चिपकाने अनुमति दें व्यापक पुर्नअवशोषण का पानी और निश्चित इलेक्ट्रोलाइट्स, कौन मदद में ऑस्मोरग्यूलेशन: एच + , के + और राष्ट्रीय राजमार्ग सकना होना स्रावित में छानना द्वारा नलिकाओं को बनाए रखना ईओण का संतुलन और पीएच का शरीर तरल पदार्थ

3

लूप के दो अंगों के बीच एक काउंटर करंट तंत्र संचालित होता है हेनले और *वासा रेक्टा* (हेनले लूप के समानांतर केशिका) के । छन जाता है केंद्रित जैसा यह चाल नीचे अवरोही अंग लेकिन है पतला द्वारा आरोही अंग. इलेक्ट्रोलाइट्स और यूरिया हैं बनाए रखा में interstitium द्वारा यह व्यवस्था। डीसीटी और एकत्र मुंह पर चिपकाने ध्यान केंद्रित करना छानना के बारे में चार समय, अर्थात, से 300 mOsmolL -1 से 1200 mOsmolL -1 , जल संरक्षण का एक उत्कृष्ट तंत्र। मूत्र है संग्रहित में मूत्र मूत्राशय तक ए स्वैच्छिक संकेत से सीएनएस किया जाता है बाहर इसका उत्सर्जन मूत्रमार्ग यानी पेशाब के माध्यम से होता है। त्वचा, फेफड़े और लीवर भी मदद करते हैं उत्सर्जन.

**ई व्यायाम**

* + 1. परिभाषित करना केशिकागुच्छीय छानने का काम दर (जीएफआर)
    2. व्याख्या करना स्वतः नियामक तंत्र का जीएफआर.
    3. संकेत देना चाहे अगले कथन हैं सत्य या असत्य :
       1. बारंबार पेशाब करने की इच्छा है ले जाया गया बाहर द्वारा ए पलटा।
       2. ADH पानी में मदद करता है उन्मूलन, बनाना मूत्र हाइपोटोनिक।
       3. प्रोटीन नि: शुल्क तरल पदार्थ है छाना हुआ से खून प्लाज्मा में बोमन का कैप्सूल.
       4. हेनले का कुंडली नाटकों एक महत्वपूर्ण भूमिका में ध्यान केंद्रित मूत्र.
       5. शर्करा है सक्रिय पुनः सोख लिया में समीपस्थ जटिल नलिका.
    4. देना ए संक्षिप्त खाता का विरोध करना मौजूदा तंत्र।
    5. वर्णन करना भूमिका जिगर का, फेफड़े और त्वचा में उत्सर्जन.
    6. व्याख्या करना मूत्रत्याग.
    7. मिलान सामान का स्तंभ मैं साथ वे का स्तंभ द्वितीय :

**स्तंभ मैं स्तम्भ द्वितीय**

* + - 1. अम्मोनोटेलिज्म (i) पक्षियों
      2. बोमन का कैप्सूल (ii) पानी पुर्नअवशोषण
      3. मूत्रत्याग (iii) बोनी मछली
      4. यूरिकोटेलिज्म (iv) मूत्र मूत्राशय

(डी) एडीएच (v) गुर्दे छोटी नली

* + 1. क्या है मतलब द्वारा अवधि ऑस्मोरग्यूलेशन?
    2. लौकिक जानवरों हैं आम तौर पर दोनों में से एक यूरियोटेलिक या यूरिकोटेलिक, नहीं अमोनोटेलिक, क्यों ?
    3. क्या है महत्व का Juxta केशिकागुच्छीय उपकरण (जेजीए) में किडनी समारोह?
    4. नाम अगले:
       1. ए कोरडेट जानवर होना ज्योति कोशिकाओं जैसा निकालनेवाला संरचनाएं
       2. कॉर्टिकल अंश पेश बीच में दिमाग़ी पिरामिड में इंसान किडनी
       3. ए कुंडली का केशिका दौड़ना समानांतर को हेनले का कुंडली।
    5. भरना में अंतराल :
       1. आरोही अंग का हेनले का कुंडली को है पानी जबकि अवरोही अंग को है यह।
       2. पुर्नअवशोषण का पानी से बाहर का पार्ट्स का नलिकाओं है की सुविधा प्रदान करना द्वारा हार्मोन

\_\_\_\_\_\_\_.

* + - 1. डायलिसिस तरल पदार्थ रोकना सभी घटक जैसा में प्लाज्मा के अलावा ।
      2. एक स्वस्थ वयस्क इंसान स्राव (पर एक औसत) ग्राम का यूरिया/दिन.

**सी हप्ते आर 17**

**एल ओकोमोशन और आंदोलन \_**

* 1. *प्रकार का*

*आंदोलन*

* 1. *माँसपेशियाँ*
  2. *कंकाल*

*प्रणाली*

* 1. *जोड़*
  2. *विकारों का*

*मांसल और कंकाल प्रणाली*

आंदोलन इनमें से एक है जीवित प्राणियों की महत्वपूर्ण विशेषताएं. पशु और पौधे दिखाना ए चौड़ा श्रेणी का आंदोलनों. स्ट्रीमिंग का पुरस में *अमीबा* जैसे एककोशिकीय जीव गति का एक सरल रूप है। कई जीवों द्वारा सिलिया, फ्लैगेल्ला और टेंटेकल की गति दिखाई जाती है। मनुष्य हाथ-पैर, जबड़े, पलकें, जीभ आदि हिला सकता है आंदोलनों के परिणामस्वरूप स्थान या स्थान में परिवर्तन होता है। ऐसा स्वैच्छिक गतियों को **लोकोमोशन** कहा जाता है । चलना, दौड़ना, चढ़ना, उड़ना, तैराकी सभी लोकोमोटिव गतिविधियों के कुछ रूप हैं। locomotory संरचनाओं को अन्य प्रकार को प्रभावित करने वाली संरचनाओं से भिन्न होने की आवश्यकता नहीं है आंदोलनों. के लिए उदाहरण, में *पैरामीशियम* , सिलिया मदद करता है में आंदोलन का खाना के माध्यम से साइटोफरीनक्स और में हरकत जैसा कुंआ। *हीड्रा* कर सकना उपयोग इसका जाल के लिए वश में कर लेना इसका शिकार और भी उपयोग उन्हें के लिए हरकत. हम उपयोग शरीर की मुद्राओं और गति में परिवर्तन के लिए भी अंग। उपरोक्त अवलोकनों से पता चलता है कि गतिविधियों और गति का अध्ययन नहीं किया जा सकता है अलग से। दोनों को यह कहकर जोड़ा जा सकता है कि सभी गतियाँ हैं आंदोलनों लेकिन सभी आंदोलनों हैं नहीं हरकतें

तरीकों का हरकत प्रदर्शन किया द्वारा जानवरों अलग होना साथ उनका निवास और माँग का परिस्थिति। तथापि, हरकत है आम तौर पर के लिए भोजन, आश्रय, साथी, उपयुक्त प्रजनन स्थल, अनुकूल की तलाश जलवायु स्थितियाँ या को पलायन से दुश्मन/शिकारी.

* 1. **टी हाँ का आंदोलन \_**

मानव शरीर की कोशिकाएँ तीन मुख्य प्रकार की गतिविधियाँ प्रदर्शित करती हैं, अर्थात्, अमीबीय, सिलिअरी और मांसल.

कुछ विशेष कोशिकाओं में हमारा शरीर पसंद मैक्रोफेज और ल्यूकोसाइट में खून दिखाना अमीबीय आंदोलन। यह है प्रभावित द्वारा स्यूडोपोडिया बनाया प्रोटोप्लाज्म की स्ट्रीमिंग द्वारा (जैसे *अमीबा में* )। साइटोस्केलेटल तत्व पसंद माइक्रोफिलामेंट्स हैं भी शामिल में अमीबीय आंदोलन।

सिलिअरी आंदोलन घटित होना में अधिकांश का हमारा आंतरिक ट्यूबलर अंग कौन हैं पंक्तिवाला द्वारा रोमक उपकला. समन्वित आंदोलनों का सिलिया में श्वासनली धूल के कणों और कुछ बाहरी कणों को हटाने में हमारी मदद करती है पदार्थों साँस साथ में वायुमंडलीय वायु। रास्ता का अंडाणु के माध्यम से महिला प्रजनन तंत्र है भी की सुविधा प्रदान करना द्वारा सिलिअरी आंदोलन।

आंदोलन का हमारा अंग, जबड़े, जीभ, वगैरह, ज़रूरत होना मांसल आंदोलन। संकुचनशील संपत्ति का मांसपेशियों हैं प्रभावी रूप से इस्तेमाल किया गया के लिए हरकत और मानव तथा बहुकोशिकीय प्राणियों द्वारा अन्य गतिविधियाँ जीव. हरकत आवश्यक है ए उत्तम समन्वित गतिविधि का मांसल, कंकाल और तंत्रिका तंत्र. इस अध्याय में आप इसके बारे में जानेंगे मांसपेशियों के प्रकार, उनकी संरचना, उनके संकुचन का तंत्र और महत्वपूर्ण पहलू का कंकाल प्रणाली।

* 1. **माँसपेशियाँ \_**

आप पास होना अध्ययन में अध्याय 8 वह सिलिया और कशाभिका हैं वृद्धि कोशिका झिल्ली का. **फ्लैगेलर मूवमेंट** तैरने में मदद करता है शुक्राणु, रखरखाव का पानी मौजूदा में नहर प्रणाली का स्पंज और *यूजलैना* जैसे प्रोटोजोआ की गति में । मांसपेशी एक विशेषज्ञ है मेसोडर्मल मूल का ऊतक। शरीर का लगभग 40-50 प्रतिशत एक वयस्क मानव का वजन मांसपेशियों द्वारा निर्धारित होता है। उनके पास है विशेष गुण जैसे उत्तेजना, सिकुड़न, विस्तारशीलता आदि लोच. मांसपेशियों पास होना गया वर्गीकृत का उपयोग करते हुए अलग मानदंड, अर्थात् जगह, उपस्थिति और प्रकृति का विनियमन का उनका गतिविधियाँ। आधारित पर उनका जगह, तीन प्रकार का मांसपेशियों हैं पहचान की : (मैं) कंकाल (ii) आंत का और (iii) हृदय संबंधी.

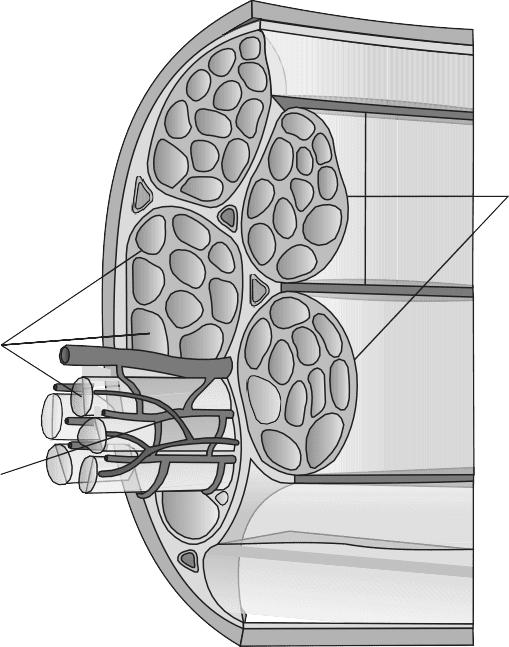
**कंकाल मांसपेशियों** हैं निकट से संबंधित साथ कंकाल अवयव का शरीर। वे पास होना ए धारीदार उपस्थिति अंतर्गत माइक्रोस्कोप और इसलिए इन्हें **धारीदार मांसपेशियाँ कहा जाता है** । चूँकि उनकी गतिविधियाँ के अंतर्गत हैं तंत्रिका तंत्र का स्वैच्छिक नियंत्रण, उन्हें स्वैच्छिक कहा जाता है मांसपेशियां भी. वे मुख्य रूप से लोकोमोटिव क्रियाओं में शामिल होते हैं परिवर्तन का शरीर आसन.

**आंत का मांसपेशियों** हैं स्थित में भीतरी दीवारों का खोखला आंत अंग शरीर के जैसे आहार नाल, प्रजनन पथ, आदि। वे नहीं करते हैं दिखाना कोई धारी और हैं चिकना में उपस्थिति। इस तरह, वे हैं बुलाया **चिकना मांसपेशियों (अरेखित माँसपेशियाँ)** । उनका गतिविधियाँ हैं नहीं अंतर्गत तंत्रिका तंत्र का स्वैच्छिक नियंत्रण और इसलिए इसे कहा जाता है अनैच्छिक मांसपेशियों। वे सहायता देना, के लिए उदाहरण, में परिवहन का खाना के माध्यम से पाचन तंत्र और युग्मक के माध्यम से जनन पथ.

जैसा कि नाम से पता चलता है, **हृदय की मांसपेशियाँ** हृदय की मांसपेशियाँ हैं। कई हृदय मांसपेशी कोशिकाएं एक शाखा पैटर्न में एकत्रित होकर एक बनाती हैं दिल का माँसपेशियाँ। आधारित पर उपस्थिति, दिल का मांसपेशियों हैं धारीदार. वे ये प्रकृति में अनैच्छिक हैं क्योंकि तंत्रिका तंत्र इन्हें नियंत्रित नहीं करता है गतिविधियाँ सीधे.

होने देना हम परीक्षण करना ए कंकाल माँसपेशियाँ में विवरण को समझना संरचना और संकुचन का तंत्र. हमारी प्रत्येक संगठित कंकाल मांसपेशी शरीर है बनाया का ए संख्या का **माँसपेशियाँ बंडल** या **फ़ासिकल्स** आयोजित एक साथ एक सामान्य कोलेजनस संयोजी ऊतक परत द्वारा जिसे **प्रावरणी कहा जाता है** *।* प्रत्येक माँसपेशियाँ बंडल में कई मांसपेशी फाइबर होते हैं (चित्र 17.1)। प्रत्येक

गुच्छा (माँसपेशियाँ बंडल)



माँसपेशियाँ फाइबर (माँसपेशियाँ कक्ष)

सरकोलेम्मा

खून केशिका

**आकृति 17.1** ढांचे के रूप में पार करना अनुभागीय देखना का ए माँसपेशियाँ दिखा माँसपेशियाँ बंडल और माँसपेशियाँ फाइबर

माँसपेशियाँ फाइबर है पंक्तिवाला द्वारा प्लाज्मा झिल्ली बुलाया सारकोलेममा संलग्न सार्कोप्लाज्म. माँसपेशियाँ फाइबर है ए सिंकिटियम जैसा सार्कोप्लाज्म इसमें कई नाभिक होते हैं। एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम यानी सार्कोप्लाज्मिक मांसपेशीय तंतुओं का रेटिकुलम कैल्शियम आयनों का भंडार गृह है। ए विशेषता विशेषता का माँसपेशियाँ फाइबर है उपस्थिति का ए बड़ा संख्या सार्कोप्लाज्म में समानान्तर रूप से व्यवस्थित तंतुओं को मायोफिलामेंट्स या कहा जाता है **मायोफाइब्रिल्स** । प्रत्येक मायोफाइब्रिल पर वैकल्पिक रूप से गहरे और हल्के बैंड होते हैं। ए विस्तृत अध्ययन का मायोफाइब्रिल है स्थापित वह धारीदार उपस्थिति है देय को वितरण नमूना का दो महत्वपूर्ण प्रोटीन – **एक्टिन** और **मायोसिन** । प्रकाश बैंड में एक्टिन होता है और इसे आई-बैंड या आइसोट्रोपिक कहा जाता है बैंड, जबकि अँधेरा बैंड बुलाया 'ए' या एनिस्ट्रोपिक बैंड रोकना

मायोसिन. दोनों प्रोटीन समानांतर रूप से छड़ जैसी संरचनाओं के रूप में व्यवस्थित होते हैं प्रत्येक अन्य और भी को अनुदैर्ध्य एक्सिस का मायोफाइब्रिल्स। एक्टिन मायोसिन फिलामेंट्स की तुलना में फिलामेंट्स पतले होते हैं, इसलिए होते हैं आमतौर पर इन्हें क्रमशः पतले और मोटे तंतु कहा जाता है। के केंद्र में प्रत्येक 'I' बैंड एक लोचदार फाइबर है जिसे 'Z' लाइन कहा जाता है जो इसे द्विभाजित करता है। पतला तंतु हैं दृढ़ता से जुड़ा हुआ को 'जेड' रेखा। मोटा तंतु में 'ए' बैंड हैं भी आयोजित एक साथ में मध्य का यह बैंड द्वारा ए पतला रेशेदार झिल्ली जिसे 'एम' लाइन कहा जाता है। 'ए' और 'आई' बैंड को वैकल्पिक रूप से व्यवस्थित किया गया है मायोफाइब्रिल्स की पूरी लंबाई में। मायोफाइब्रिल का भाग दो क्रमिक 'Z' रेखाओं के बीच की कार्यात्मक इकाई मानी जाती है संकुचन को सरकोमियर कहा जाता है (चित्र 17.2)। आराम की स्थिति में, किनारों का पतला तंतु पर दोनों में से एक ओर का मोटा तंतु आंशिक रूप से ओवरलैप मोटे तंतु के मुक्त सिरे मोटे के मध्य भाग को छोड़ते हैं तंतु। मोटे फिलामेंट का यह केंद्रीय भाग, पतले से ओवरलैप नहीं होता है तंतु है बुलाया 'एच' क्षेत्र।

(ए)

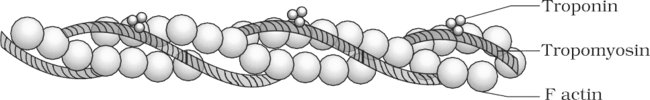
(बी)

**आकृति 17.2** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का (ए) शरीर रचना का ए माँसपेशियाँ फाइबर दिखा ए सरकोमेरे (बी) ए सरकोमेरे

* + 1. **संरचना का संकुचनशील प्रोटीन**

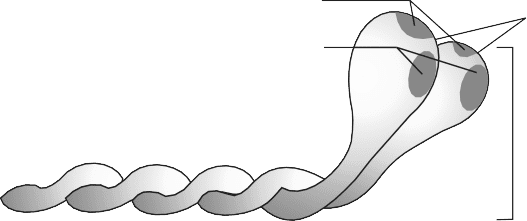
प्रत्येक एक्टिन (पतला) फिलामेंट है बनाया का दो 'एफ' (फिलामेंटस) एक्टिन एक दूसरे पर सहायक रूप से घाव। प्रत्येक 'एफ' एक्टिन मोनोमेरिक का एक बहुलक है 'जी' (गोलाकार) actins. दो तंतु एक अन्य प्रोटीन, ट्रोपोमायोसिन इसकी पूरी लंबाई में 'एफ' एक्टिंस के करीब भी चलता है। एक जटिल प्रोटीन ट्रोपोनिन को ट्रोपोमायोसिन पर नियमित अंतराल पर वितरित किया जाता है। में विश्राम अवस्था में ट्रोपोनिन की एक उप-इकाई सक्रिय बाइंडिंग साइटों को मास्क कर देती है मायोसिन पर एक्टिन तंतु (आकृति 17.3ए)।

प्रत्येक मायोसिन (मोटा) फिलामेंट है भी ए पोलीमराइज़्ड प्रोटीन. अनेक मोनोमेरिक प्रोटीन जिसे मेरोमायोसिन कहा जाता है (चित्र 17.3बी) एक का गठन करता है मोटा रेशा. प्रत्येक मेरोमायोसिन के दो महत्वपूर्ण भाग होते हैं, एक गोलाकार छोटी भुजा और पूँछ वाला सिर, पहले वाले को भारी कहा जाता है मेरोमायोसिन (हम्म) और बाद वाला, रोशनी मेरोमायोसिन (एलएमएम)। हम्म घटक, यानी; सिर और छोटी भुजाएँ नियमित रूप से बाहर की ओर उभरी रहती हैं दूरी और कोण से प्रत्येक अन्य से सतह का ए पोलीमराइज़्ड मायोसिन फिलामेंट और है ज्ञात जैसा पार करना हाथ। गोलाकार सिर है एक सक्रिय ATPase के सक्रियण एंजाइम और है बंधन साइटों के लिए एटीपी और सक्रिय साइटों के लिए actin.



(ए)

सिर



Actin binding sites

ATP binding sites

पार करना हाथ

(बी)

**आकृति 17.3** (ए) एक एक्टिन (पतला) फिलामेंट (बी) मायोसिन मोनोमर (मेरोमायोसिन)

* + 1. **तंत्र का माँसपेशियाँ सिकुड़न**

तंत्र का माँसपेशियाँ सिकुड़न है श्रेष्ठ व्याख्या की द्वारा रपट फिलामेंट सिद्धांत जो बताता है कि मांसपेशी फाइबर का संकुचन होता है रपट का पतला तंतु ऊपर मोटा तंतु।

माँसपेशियाँ सिकुड़न है शुरू किया द्वारा ए संकेत भेजा द्वारा केंद्रीय घबराया हुआ मोटर न्यूरॉन के माध्यम से सिस्टम (सीएनएस)। मांसपेशियों के साथ एक मोटर न्यूरॉन इससे जुड़े फाइबर एक मोटर इकाई का निर्माण करते हैं। ए के बीच का जंक्शन मोटर न्यूरॉन और मांसपेशी फाइबर के सरकोलेममा को कहा जाता है न्यूरोमस्कुलर जंक्शन या मोटर-एंड प्लेट। एक तंत्रिका संकेत पहुँच रहा है यह संगम विज्ञप्ति ए स्नायुसंचारी (एसिटाइल कोलीन) कौन उत्पन्न करता है एक कार्रवाई संभावना में सारकोलेममा. यह फैलता के माध्यम से माँसपेशियाँ फाइबर और सार्कोप्लाज्म में कैल्शियम आयनों की रिहाई का कारण बनता है। बढ़ोतरी Ca ++ स्तर में ट्रोपोनिन की एक सबयूनिट के साथ कैल्शियम का बंधन होता है एक्टिन तंतु और जिसके चलते निकालना मास्किंग का सक्रिय साइटों के लिए मायोसिन. उपयोग ऊर्जा से एटीपी हाइड्रोलिसिस, मायोसिन सिर अब बांध को अनावृत सक्रिय साइटों पर एक्टिन को रूप ए पार करना पुल (आकृति 17.4).

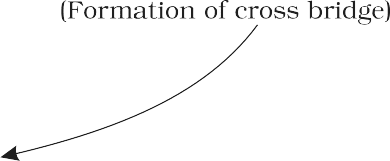
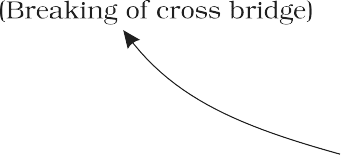










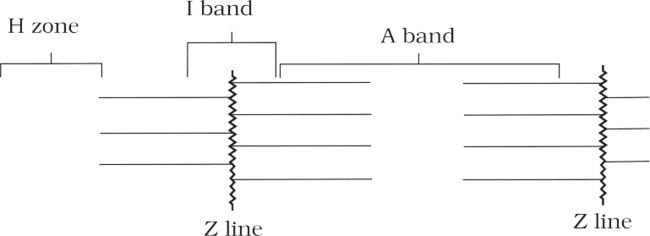


**आकृति 17.4** चरणों में पार करना पुल गठन, ROTATION का सिर और टूटने के का पार करना पुल

यह संलग्न एक्टिन फिलामेंट्स को 'ए' बैंड के केंद्र की ओर खींचता है। 'जेड' रेखा जुड़ा हुआ को इन actins हैं भी खींच लिया अंदर की ओर जिसके चलते के कारण सर्कोमियर का छोटा होना, यानी संकुचन। उपरोक्त से यह स्पष्ट है कदम, वह दौरान कमी का माँसपेशियाँ, अर्थात, सिकुड़न, 'मैं' बैंड पाना कम किया हुआ, जबकि 'ए' बैंड बनाए रखना लंबाई (आकृति 17.5). मायोसिन, जारी ए.डी.पी और पी 1 अपनी आरामदायक अवस्था में वापस चला जाता है। एक नया

एटीपी बांध और पुल पार करे है टूटा हुआ (आकृति 17.4). एटीपी है दोबारा

हाइड्रोलाइज्ड द्वारा मायोसिन सिर और चक्र का पार करना पुल गठन



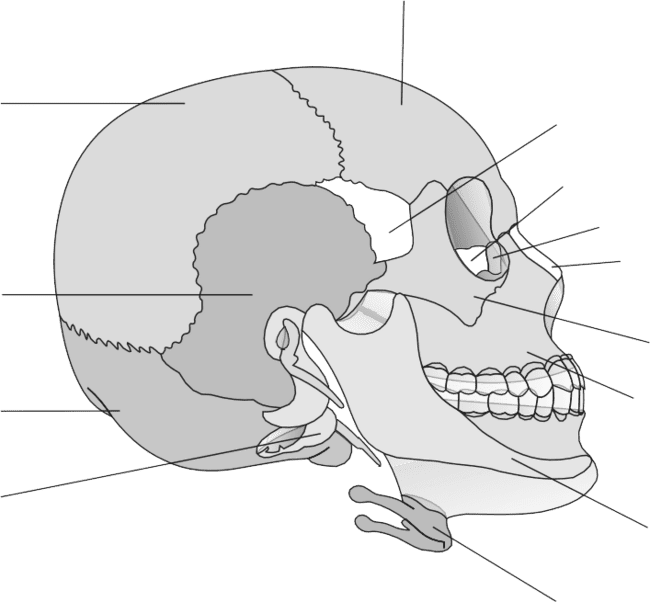
**आकृति 17.5** स्लाइडिंग-फिलामेंट लिखित का माँसपेशियाँ सिकुड़न (आंदोलन का पतला तंतु और रिश्तेदार आकार का मैं बैंड और एच क्षेत्र)

और टूटना है दोहराया गया के कारण आगे फिसलन. प्रक्रिया जारी है तक सीए ++ आयनों हैं पंप पीछे को सर्कोप्लास्मिक सिस्टर्न इस कारण हुई में मास्किंग का एक्टिन तंतु। यह कारण वापस करना का 'जेड' पंक्तियां पीछे को उनका मूल पद, अर्थात, विश्राम। प्रतिक्रिया समय का फाइबर कर सकना अलग होना में अलग मांसपेशियों। दोहराया गया सक्रियण का मांसपेशियों कर सकना नेतृत्व करना को संचय का लैक्टिक अम्ल देय को अवायवीय टूट - फूट का ग्लाइकोजन में उन्हें, के कारण थकान। माँसपेशियाँ रोकना ए लाल रंगीन ऑक्सीजन भंडारण मायोग्लोबिन नामक वर्णक। कुछ में मायोग्लोबिन की मात्रा अधिक होती है मांसपेशियों कौन देता है ए लाल उपस्थिति। ऐसा मांसपेशियों हैं बुलाया लाल रेशे. इन मांसपेशियों भी रोकना बहुत का माइटोकॉन्ड्रिया कौन कर सकना एटीपी उत्पादन के लिए उनमें संग्रहीत ऑक्सीजन की बड़ी मात्रा का उपयोग करें। इसलिए, इन मांसपेशियों को एरोबिक मांसपेशियां भी कहा जा सकता है। पर अन्य हाथ की कुछ मांसपेशियों में मायोग्लोबिन की मात्रा बहुत कम होती है और इसलिए, के जैसा लगना फीका या सफ़ेद. इन हैं सफ़ेद रेशे. संख्या इनमें माइटोकॉन्ड्रिया भी कम होते हैं, लेकिन सार्कोप्लाज्मिक की मात्रा होती है जालिका है उच्च। वे निर्भर करना पर अवायवीय प्रक्रिया के लिए ऊर्जा।

* 1. **एस केलेटल प्रणाली \_**

कंकाल प्रणाली में हड्डियों और कुछ उपास्थि का एक ढांचा होता है। शरीर द्वारा दिखाई जाने वाली गति में इस प्रणाली की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। जबड़े की हड्डियों के बिना भोजन चबाने और बिना घूमने की कल्पना करें अंग की हड्डियाँ. हड्डी और उपास्थि विशेष संयोजी ऊतक हैं। पूर्व है ए बहुत मुश्किल आव्यूह देय को कैल्शियम लवण में यह और बाद वाला चोंड्रोइटिन लवण के कारण इसका मैट्रिक्स थोड़ा लचीला है। इंसानों में, यह प्रणाली है बनाया ऊपर का 206 हड्डियाँ और ए कुछ उपास्थि. यह है वर्गीकृत किया में दो प्रधानाचार्य डिवीजनों – AXIAL और परिशिष्ट कंकाल।

**अक्षीय कंकाल में** मुख्य अक्ष के साथ वितरित 80 हड्डियाँ शामिल हैं शरीर का। खोपड़ी, मेरुदंड, उरोस्थि और पसलियों का निर्माण होता है AXIAL कंकाल। **खोपड़ी** (आकृति 17.6) है शांत का दो सेट का हड्डियाँ –

ललाट हड्डी

पार्श्विका हड्डी

लौकिक हड्डी

डब का हड्डी

डब का कंद

फन्नी के आकार की हड्डी सलाखें हड्डी

अश्रु हड्डी नाक का हड्डी

गाल की हड्डी का हड्डी मैक्सिला

जबड़ा कंठिका हड्डी

**आकृति 17.6** आरेखीय देखना का इंसान खोपड़ी

कपाल और चेहरे की कुल मिलाकर 22 हड्डियाँ होती हैं। कपालीय हड्डियाँ संख्या में 8 होती हैं। वे मस्तिष्क के लिए कठोर सुरक्षात्मक बाहरी आवरण, कपाल का निर्माण करते हैं। चेहरे क्षेत्र है बनाया ऊपर का 14 कंकाल तत्वों कौन रूप सामने भाग खोपड़ी का. एक यू-आकार की हड्डी जिसे हाइपोइड कहा जाता है, इसके आधार पर मौजूद होती है मुख गुहा और यह खोपड़ी में भी शामिल है। प्रत्येक मध्य कान इसमें तीन छोटी हड्डियाँ होती हैं - मैलियस, इनकस और स्टेप्स, जिन्हें सामूहिक रूप से कहा जाता है **कान ओस्सिकल्स** । खोपड़ी क्षेत्र स्पष्ट करता है साथ बेहतर क्षेत्र का

हड्डीवाला स्तंभ साथ मदद का दो डब का शंकुवृक्ष (डाइकोन्डाइलिक खोपड़ी)।

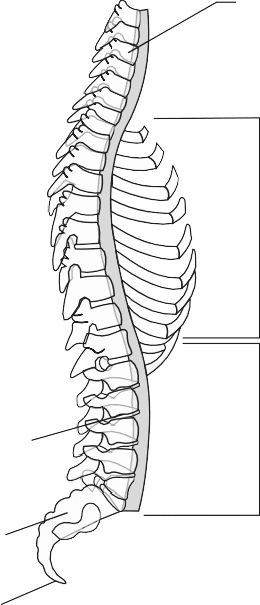
हमारा **हड्डीवाला स्तंभ** (आकृति 17.7) है 26 क्रमिक रूप से व्यवस्थित इकाइयों द्वारा गठित कहा जाता है कशेरुकाओं और है पृष्ठीय रूप रखा हे। यह का विस्तार से आधार का खोपड़ी और का गठन मुख्य ट्रंक का ढांचा. प्रत्येक कशेरुका में एक होता है केंद्रीय खोखला हिस्से (तंत्रिका नहर) के माध्यम से कौन रीढ़ की हड्डी में रस्सी गुजरता। पहला बांस है एटलस और यह पश्चकपाल से जुड़ता है शंकुवृक्ष। हड्डीवाला स्तंभ है विभेदित में ग्रीवा (7), छाती रोगों (12), काठ का (5), धार्मिक (1-फ्यूज्ड) और अनुत्रिक (1-फ्यूज्ड) क्षेत्रों शुरुआत से खोपड़ी. संख्या का ग्रीवा लगभग सभी स्तनधारियों में कशेरुक सात होते हैं शामिल इंसान प्राणी. हड्डीवाला स्तंभ सुरक्षा करता है रीढ़ की हड्डी में रस्सी, का समर्थन करता है सिर और कार्य करता है जैसा बिंदु का लगाव के लिए पसलियां

intervertebral

डिस्क कमर के पीछे की तिकोने हड्डी

कोक्सीक्स

सरवाइकल बांस

छाती रोगों बांस

काठ का बांस

और मांसलता का पीछे। **उरास्थि** है ए समतल हड्डी पर उदर मध्य रेखा का वक्ष.

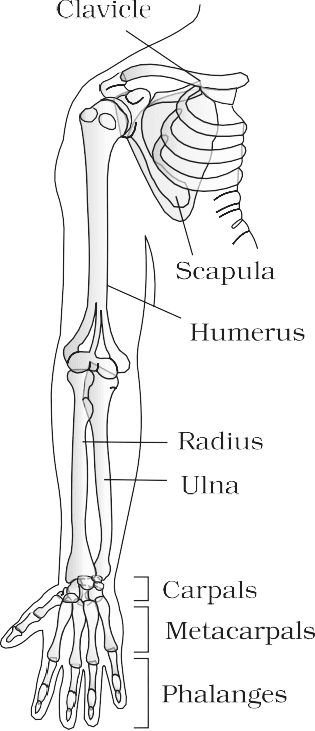
वहाँ हैं 12 जोड़े का **पसलियां।** प्रत्येक पसली है ए पतला समतल हड्डी जुड़े हुए पृष्ठीय रूप को हड्डीवाला स्तंभ और पेट को उरोस्थि इसके पृष्ठीय पर दो जोड़दार सतहें हैं अंत और है इस तरह बुलाया द्विध्रुवीय। पहला सात जोड़े का पसलियां हैं बुलाया सत्य पसलियां।

पृष्ठीय रूप से, वे वक्ष से जुड़े होते हैं कशेरुकाओं और पेट जुड़े हुए को हाइलिन उपास्थि की सहायता से उरोस्थि। आठवां , \_ 9 वां और 10 वीं जोड़े का पसलियां करना नहीं उरोस्थि के साथ सीधे जुड़ें लेकिन जुड़ें सातवीं पसली साथ मदद का पारदर्शी उपास्थि. इन्हें वर्टेब्रोकॉन्ड्रल कहा जाता है (झूठी) पसलियाँ। पसलियों के अंतिम 2 जोड़े (11 वीं और 12 वीं )। हैं नहीं जुड़े हुए पेट और हैं इसलिए, तैरती पसलियाँ कहलाती हैं। वक्षीय कशेरुकाएँ, पसलियाँ और उरास्थि एक साथ रूप पसली पिंजरा (आकृति 17.8).

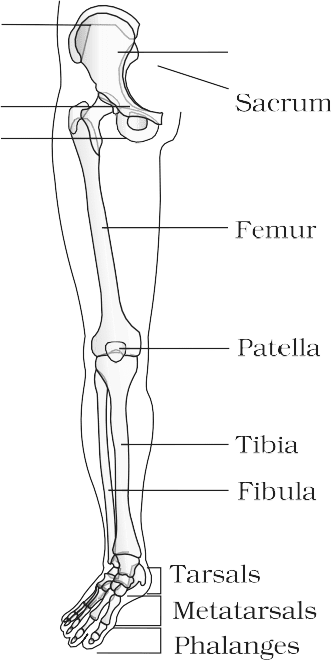
उनके सहित अंगों की हड्डियाँ करधनी का गठन होता है **परिशिष्ट कंकाल।** प्रत्येक **अंग** 30 हड्डियों से बना होता है। हड्डियाँ का हाथ (आगे का अंग) हैं

**आकृति 17.7** हड्डीवाला स्तंभ (सही पार्श्व देखना)

**आकृति 17.8** पसलियां और पसली पिंजरा



**आकृति 17.9** सही छाती पर का कवच करधनी और अपर हाथ। (ललाट देखना)



**आकृति 17.10** सही श्रोणि करधनी और निचला अंग हड्डियाँ (ललाट देखना)

ह्यूमरस, RADIUS और ulna, कार्पल्स (कलाई हड्डियाँ

– 8 में संख्या), मेटाकार्पल्स (हथेली हड्डियाँ – 5 में संख्या) और फालेंजेस (अंक – 14 में संख्या) (चित्र 17.9)। फीमर (जांघ की हड्डी - सबसे लंबे समय तक हड्डी), टिबिअ और फाइबुला, टार्सल (टखना हड्डियाँ – 7 में संख्या), metatarsals (5 में संख्या) और फालेंजेस (अंक – 14 में संख्या) ये पैरों की हड्डियाँ हैं (पिछला अंग) (चित्र)। 17.10). एक कप के आकार की हड्डी जिसे पटेला आवरण कहते हैं घुटना पेट (घुटना कैप).

**पेक्टोरल** और **पेल्विक करधनी की** हड्डियाँ मदद करती हैं जोड़बंदी का अपर और निचला अंग क्रमश: साथ AXIAL कंकाल। प्रत्येक करधनी दो हिस्सों से बनी होती है। प्रत्येक आधा छाती पर का कवच करधनी बना होना का ए हंसली और ए कंधे की हड्डी (आकृति 17.9). कंधे की हड्डी है ए बड़ा पृष्ठीय भाग में स्थित त्रिकोणीय चपटी हड्डी का वक्ष बीच में दूसरा और सातवीं पसलियाँ. पृष्ठीय, सपाट, त्रिकोणीय शरीर स्कैपुला की एक थोड़ी ऊँची कटक होती है जिसे कहा जाता है रीढ़ की हड्डी जो सपाट दिखाई देती है, विस्तारित हो जाती है प्रक्रिया बुलाया एक्रोमियन हंसली इसके साथ स्पष्ट करता है। एक्रोमियन के नीचे एक है अवसाद बुलाया असंगर्त गुहा कौन ह्यूमरस के सिर के साथ जुड़ता है कंधे के जोड़ का निर्माण करें। प्रत्येक हंसली एक लम्बी होती है पतला हड्डी साथ दो वक्रता के। यह हड्डी है आमतौर बुलाया गले का पट्टा हड्डी।

पेल्विक गर्डल में दो कॉक्सल हड्डियाँ होती हैं (चित्र 17.10)। प्रत्येक कॉक्सल हड्डी का निर्माण होता है विलय का तीन हड्डियाँ – इलियम, इस्चियम और प्यूबिस. पर बिंदु का विलय का ऊपर हड्डियाँ है ए गुहा बुलाया ऐसीटैबुलम को कौन जाँघ हड्डी स्पष्ट करता है। दो आधा का श्रोणि करधनी मिलना उदर से रूप जघन सहवर्धन युक्त रेशेदार उपास्थि.

* 1. **जोड़ \_**

जोड़ सभी प्रकार की गतिविधियों के लिए आवश्यक हैं को शामिल हड्डीवाला पार्ट्स का शरीर। locomotory आंदोलनों हैं नहीं अपवाद को

यह। जोड़ हैं अंक का संपर्क बीच में हड्डियाँ, या बीच में हड्डियाँ और उपास्थि. बल आप जेनरेट हुई द्वारा मांसपेशियों है इस्तेमाल किया गया को ढोना बाहर आंदोलन के माध्यम से जोड़, कहाँ संयुक्त अधिनियमों जैसा ए आधार. गतिशीलता पर इन जोड़ अलग होना निर्भर करता है पर अलग कारक. जोड़ पास होना गया वर्गीकृत में तीन प्रमुख संरचनात्मक रूप, अर्थात्, रेशेदार, नरम हड्डी का और श्लेष.

**रेशेदार जोड़** किसी गति की अनुमति नहीं देते। इस प्रकार का जोड़ दर्शाया गया है द्वारा समतल खोपड़ी हड्डियाँ कौन फ्यूज शुरू से अंत तक साथ मदद का घना रेशेदार संयोजी ऊतकों में रूप का टांके, को रूप कपाल.

**कार्टिलाजिनस जोड़ों** में , शामिल हड्डियाँ एक साथ जुड़ी होती हैं उपास्थि की सहायता. में आसन्न कशेरुकाओं के बीच का जोड़ हड्डीवाला स्तंभ है का यह नमूना और यह परमिट सीमित आंदोलनों.

**श्लेष जोड़** हैं विशेषता द्वारा उपस्थिति का ए तरल पदार्थ भरा हुआ श्लेष गुहा बीच में अभिव्यक्त सतह का दो हड्डियाँ. ऐसा एक व्यवस्था अनुमति देता है विचारणीय आंदोलन। इन जोड़ मदद में हरकत और अनेक अन्य आंदोलनों. गेंद और सॉकेट संयुक्त (बीच में प्रगंडिका और छाती पर का कवच करधनी), काज संयुक्त (घुटना संयुक्त), धुरी संयुक्त (बीच में एटलस और एक्सिस), सरकना संयुक्त (बीच में कार्पल्स) और काठी संयुक्त (बीच में कलाई का और करभिकास्थि का अँगूठा) हैं कुछ उदाहरण।

* 1. **डी आइसोर्डर्स का एम यूएसक्यूलर और एस केलेटल प्रणाली \_**

**मायस्थेनिया ग्रेविस:** ऑटो प्रतिरक्षा विकार प्रभावित neuromuscular संगम अग्रणी को थकान, कमजोर और पक्षाघात का कंकाल माँसपेशियाँ।

**मांसल डिस्ट्रोफी:** प्रगतिशील पतन कंकाल का मांसपेशी अधिकतर देय को आनुवंशिक विकार.

**टेटनी:** तेज़ ऐंठन (जंगली संकुचन) में माँसपेशियाँ देय को कम सीए ++ में शरीर तरल पदार्थ।

**वात रोग:** सूजन का जोड़।

**ऑस्टियोपोरोसिस:** आयु से संबंधित विकार विशेषता द्वारा की कमी हुई हड्डी द्रव्यमान और फ्रैक्चर की संभावना बढ़ जाती है। एस्ट्रोजन का स्तर कम होना एक है सामान्य कारण।

**गठिया:** सूजन का जोड़ देय को संचय का यूरिक अम्ल क्रिस्टल.

**सारांश \_**

आंदोलन है एक आवश्यक विशेषता का सभी जीविका प्राणी. पुरस-संबंधी स्ट्रीमिंग, सिलिअरी आंदोलन, आंदोलनों का पंख, अंग, पंख, वगैरह।, हैं कुछ फार्म प्रदर्शन किया द्वारा जानवरों। ए स्वैच्छिक आंदोलन कौन कारण जानवर को परिवर्तन इसका जगह, है

बुलाया हरकत. जानवरों कदम आम तौर पर में खोज का खाना, आश्रय, साथी, प्रजनन मैदान, बेहतर जलवायु या को रक्षा करना खुद।

कोशिकाओं का इंसान शरीर दिखाना अमीबीय, सिलिअरी और मांसल आंदोलनों. हरकत और अनेक अन्य आंदोलनों ज़रूरत होना समन्वित मांसल गतिविधियाँ। हमारे शरीर में तीन प्रकार की मांसपेशियां मौजूद होती हैं। कंकालीय मांसपेशियाँ हैं जुड़ा हुआ को कंकाल तत्व. वे के जैसा लगना धारीदार और हैं स्वैच्छिक में प्रकृति। आंत का मांसपेशियों, उपस्थित में भीतरी दीवारों का आंत अंग हैं अरेखित और अनैच्छिक. हृदय की मांसपेशियाँ हृदय की मांसपेशियाँ हैं। वे धारीदार हैं, शाखायुक्त और अनैच्छिक. मांसपेशियों काबू करना उत्तेजना, सिकुड़न, तानाना और लोच.

मांसपेशी फाइबर मांसपेशियों की संरचनात्मक इकाई है। प्रत्येक मांसपेशी फाइबर में कई होते हैं समानान्तर रूप से व्यवस्थित मायोफिब्रिल्स। प्रत्येक मायोफाइब्रिल में कई क्रमिक रूप से व्यवस्थित होते हैं इकाइयां बुलाया सरकोमेरे कौन हैं कार्यात्मक इकाइयाँ। प्रत्येक सरकोमेरे है ए केंद्रीय मोटे मायोसिन फिलामेंट्स से बना 'ए' बैंड, और पतले एक्टिन से बने दो आधे 'आई' बैंड तंतु पर दोनों में से एक ओर का यह चिह्नित द्वारा 'जेड' पंक्तियाँ. एक्टिन और मायोसिन हैं पोलीमराइज़्ड प्रोटीन साथ सिकुड़न. सक्रिय साइटों के लिए मायोसिन पर आराम एक्टिन फिलामेंट हैं छिपा हुआ द्वारा ए प्रोटीन-ट्रोपोनिन। मायोसिन सिर रोकना ATPase के सक्रियण और है एटीपी बंधन साइटों और सक्रिय साइटों के लिए actin. ए मोटर न्यूरॉन किया जाता है संकेत को माँसपेशियाँ फाइबर जो उसमें कार्य क्षमता उत्पन्न करता है। इससे Ca ++ का स्राव होता है sarcoplasmic जालिका। Ca ++ एक्टिन को सक्रिय करता है जो मायोसिन हेड से जुड़ जाता है रूप ए पार करना पुल। इन पार करना पुलों खींचो एक्टिन तंतु के कारण उन्हें को मायोसिन फिलामेंट्स पर स्लाइड करें और इस तरह संकुचन पैदा करें। Ca ++ तो हैं लौटा हुआ को सर्कोप्लास्मिक जालिका कौन निष्क्रिय actin. पार करना पुलों हैं टूटा हुआ और मांसपेशियों आराम करना।

दोहराया गया उत्तेजना का मांसपेशियों नेतृत्व को थकान। मांसपेशियों हैं वर्गीकृत जैसा लाल और सफेद रेशे मुख्य रूप से लाल रंग के मायोग्लोबिन की मात्रा पर आधारित होते हैं रंग में उन्हें।

हड्डियाँ और उपास्थियाँ हमारे कंकाल तंत्र का निर्माण करती हैं। कंकाल तंत्र है अक्षीय और परिशिष्ट में विभाजित। खोपड़ी, रीढ़ की हड्डी, पसलियां और उरोस्थि अक्षीय कंकाल का निर्माण करते हैं। अंगों की हड्डियाँ और करधनी परिशिष्ट का निर्माण करती हैं कंकाल। तीन प्रकार का जोड़ हैं बनाया बीच में हड्डियाँ या बीच में हड्डी और उपास्थि – रेशेदार, नरम हड्डी का और श्लेष. श्लेष जोड़ अनुमति दें विचारणीय आंदोलनों और इसलिए, खेल ए महत्वपूर्ण भूमिका में हरकत.

**ई व्यायाम**

* + 1. खींचना आरेख का ए सरकोमेरे का कंकाल माँसपेशियाँ दिखा अलग क्षेत्र.
    2. परिभाषित करना रपट फिलामेंट लिखित का माँसपेशियाँ सिकुड़न।
    3. वर्णन करना महत्वपूर्ण कदम में माँसपेशियाँ सिकुड़न।
    4. लिखना सत्य या असत्य। अगर असत्य परिवर्तन कथन इसलिए वह यह है सत्य।
       1. एक्टिन है उपस्थित में पतला फिलामेंट
       2. एच जोन का धारीदार माँसपेशियाँ फाइबर का प्रतिनिधित्व करता है दोनों मोटा और पतला तंतु।
       3. इंसान कंकाल है 206 हड्डियाँ.
       4. वहाँ हैं 11 जोड़े का पसलियां में आदमी।
       5. उरास्थि है उपस्थित पर उदर ओर का शरीर।
    5. लिखना अंतर बीच में :
       1. एक्टिन और मायोसिन
       2. लाल और सफ़ेद मांसपेशियों
       3. छाती पर का कवच और श्रोणि करधनी
    6. कॉलम I से मिलान करें कॉलम II:

**स्तंभ मैं स्तम्भ द्वितीय**

* + - 1. चिकना मांसपेशी (i) Myoglobin
      2. ट्रोपोमायोसिन (ii) पतला फिलामेंट
      3. लाल मांसपेशी (iii) टांके
      4. खोपड़ी (iv) अनैच्छिक
    1. क्या हैं अलग प्रकार का आंदोलनों प्रदर्शन किया द्वारा कोशिकाओं का इंसान शरीर?
    2. कैसे करना आप अंतर करना बीच में ए कंकाल माँसपेशियाँ और ए दिल का माँसपेशियाँ?
    3. नाम प्रकार का संयुक्त बीच में अगले:-
       1. एटलस/अक्ष
       2. कार्पल/मेटाकार्पल का अँगूठा
       3. बीच में फालेंजेस
       4. फीमर/एसिटाबुलम
       5. बीच में कपाल हड्डियाँ
       6. बीच में जघन हड्डियाँ में श्रोणि करधनी
    4. भरना में खाली रिक्त स्थान:
       1. सभी स्तनधारियों (के अलावा ए कुछ) गर्भाशय ग्रीवा है कशेरुका.
       2. संख्या का फालेंजेस में प्रत्येक अंग का इंसान है
       3. पतला फिलामेंट का मायोफाइब्रिल रोकना 2 'एफ' actins और दो अन्य प्रोटीन अर्थात्

और ।

* + - 1. में ए माँसपेशियाँ फाइबर सीए ++ है संग्रहित में
      2. और जोड़े का पसलियां हैं बुलाया अस्थायी पसलियां।
      3. इंसान कपाल है बनाया हड्डियों का .

**सी हप्ते आर 18**

**एन यूराल नियंत्रण \_ और**

**सी समन्वय**

* 1. *तंत्रिका प्रणाली*
  2. *इंसान तंत्रिका प्रणाली*
  3. *न्यूरॉन जैसा*

*संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई न्यूरल का प्रणाली*

* 1. *केंद्रीय तंत्रिका प्रणाली*

जैसा कि आप जानते हैं, हमारे शरीर में अंगों/अंग प्रणालियों के कार्य होमोस्टैसिस को बनाए रखने के लिए समन्वित होना चाहिए। **समन्वय** है वह प्रक्रिया जिसके माध्यम से दो या दो से अधिक अंग परस्पर क्रिया करते हैं और पूरक होते हैं कार्य का एक एक और। के लिए उदाहरण, कब हम करना भौतिक व्यायाम, ऊर्जा माँग है बढ़ा हुआ के लिए को बनाए रखने एक बढ़ा हुआ मांसल गतिविधि। आपूर्ति का ऑक्सीजन है भी बढ़ा हुआ। बढ़ा हुआ आपूर्ति का ऑक्सीजन के लिए श्वसन की दर, दिल की धड़कन और में वृद्धि की आवश्यकता होती है बढ़ा हुआ खून प्रवाह के जरिए खून जहाज. कब भौतिक व्यायाम है रोका हुआ, गतिविधियाँ का नसें, फेफड़े, दिल और किडनी धीरे-धीरे वापस करना को उनका सामान्य स्थितियाँ. इस प्रकार, मांसपेशियों, फेफड़ों, हृदय, रक्त के कार्य जहाज़, किडनी और अन्य अंग हैं समन्वित जबकि प्रदर्शन भौतिक व्यायाम. में हमारा शरीर तंत्रिका प्रणाली और अंत: स्रावी प्रणाली संयुक्त रूप से कोआर्डिनेट और एकीकृत सभी गतिविधियाँ का अंग इसलिए वह वे समारोह में ए सिंक्रनाइज़ पहनावा।

तंत्रिका प्रणाली प्रदान एक का गठन कर दिया नेटवर्क का बिंदु से बिंदु तक त्वरित समन्वय के लिए कनेक्शन. अंतःस्रावी तंत्र प्रदान करता है हार्मोन के माध्यम से रासायनिक एकीकरण. इस अध्याय में आप सीखेंगे के बारे में तंत्रिका प्रणाली का इंसान, तंत्र का तंत्रिका समन्वय पसंद संचरण का नस आवेग, आवेग प्रवाहकत्त्व आर-पार ए अन्तर्ग्रथन।

* 1. **एन यूराल प्रणाली \_**

तंत्रिका प्रणाली का सभी जानवरों है शांत का अत्यधिक विशेष कोशिकाओं बुलाया

**न्यूरॉन्स** कौन कर सकना पता लगाना, प्राप्त करें और संचारित अलग प्रकार का उत्तेजना.

निचले अकशेरुकी जीवों में तंत्रिका संगठन बहुत सरल होता है। के लिए उदाहरण के लिए, *हाइड्रा में* यह न्यूरॉन्स के एक नेटवर्क से बना होता है। तंत्रिका प्रणाली है बेहतर का गठन कर दिया में कीड़े, कहाँ ए दिमाग है उपस्थित साथ में साथ अनेक गैन्ग्लिया और तंत्रिका ऊतक। कशेरुकियों में अधिक होता है विकसित तंत्रिका प्रणाली।

* 1. **इंसान \_ एन यूराल प्रणाली \_**

इंसान तंत्रिका प्रणाली है अलग करना में दो पार्ट्स :

* + 1. **केंद्रीय तंत्रिका प्रणाली** (सीएनएस)
    2. **परिधीय तंत्रिका प्रणाली** (पीएनएस)

सीएनएस में **मस्तिष्क** और **रीढ़ की हड्डी शामिल है** और यह का स्थान है सूचना प्रसंस्करण और नियंत्रण। पीएनएस में सभी तंत्रिकाएं शामिल होती हैं सीएनएस (मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी) से जुड़े शरीर का। नस फाइबर का पीएन हैं का दो प्रकार :

1. **केंद्र पर पहुंचानेवाला फाइबर**
2. **केंद्रत्यागी फाइबर**

अभिवाही तंत्रिका तंतु ऊतकों/अंगों से आवेगों को संचारित करते हैं सीएनएस और अपवाही तंतु नियामक आवेगों को संचारित करते हैं सीएनएस को संबंधित परिधीय ऊतक/अंग.

पीएनएस को दो भागों में विभाजित किया गया है जिन्हें **दैहिक तंत्रिका तंत्र कहा जाता है** और **स्वायत्त तंत्रिका तंत्र** । दैहिक तंत्रिका तंत्र रिले करता है सीएनएस से कंकाल की मांसपेशियों तक आवेग, जबकि स्वायत्त तंत्रिका प्रणाली संचारित आवेग से सीएनएस को अनैच्छिक अंग और शरीर की चिकनी मांसपेशियाँ। स्वायत्त तंत्रिका तंत्र आगे है वर्गीकृत में **सहानुभूति तंत्रिका प्रणाली** और **तंत्रिका तंत्रिका प्रणाली** ।

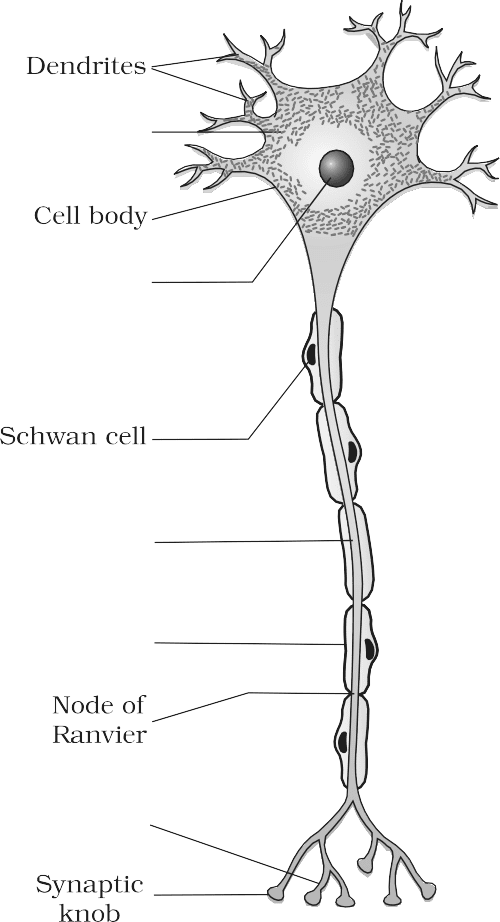
**आंत का घबराया हुआ प्रणाली** है भाग का परिधीय घबराया हुआ प्रणाली वह शामिल साबुत जटिल का नसें, रेशे, गैन्ग्लिया, और चक्रों द्वारा कौन आवेग यात्रा से केंद्रीय घबराया हुआ प्रणाली को आंत और से आंत को केंद्रीय घबराया हुआ प्रणाली।

* 1. **एन यूरोन जैसा संरचनात्मक \_ और कार्यात्मक \_ इकाई \_ का**

**एन यूराल प्रणाली \_**

ए न्यूरॉन है ए सूक्ष्म संरचना शांत का तीन प्रमुख भाग, अर्थात्, **कक्ष शरीर** , **डेन्ड्राइट** और **एक्सोन** (आकृति 18.1). कक्ष शरीर रोकना कोशिका द्रव्य साथ ठेठ कक्ष अंगों और निश्चित बारीक निकायों बुलाया **निस्सल का कणिकाएँ** । छोटा फाइबर कौन शाखा बार बार और परियोजना बाहर का कक्ष शरीर भी

रोकना निस्सल का granules और हैं बुलाया डेन्ड्राइट इन फाइबर संचारित आवेग की ओर कक्ष शरीर। एक्सोन है ए लंबा रेशा, बाहर का अंत का कौन है शाखित. प्रत्येक शाखा समाप्त जैसा ए बल्ब की तरह संरचना बुलाया **synaptic घुंडी** कौन काबू करना synaptic पुटिकाओं युक्त रसायन बुलाया **न्यूरोट्रांसमीटर** । एक्सोन संचारित नस आवेग दूर से कक्ष शरीर को ए अन्तर्ग्रथन या को ए neuromuscular संगम। आधारित पर संख्या का एक्सोन और डेन्ड्राइट, न्यूरॉन्स हैं अलग करना में तीन प्रकार, अर्थात, **बहुध्रुवीय** (साथ एक एक्सोन और दो या अधिक डेन्ड्राइट; मिला में सेरिब्रल कॉर्टेक्स), **द्विध्रुवी** (साथ एक एक्सोन और एक डेंड्राइट, मिला में आँख का रेटिना) और **एकध्रुवीय (** एक अक्षतंतु वाला कोशिका शरीर)। केवल; मिला आम तौर पर में भ्रूण अवस्था)। वहाँ हैं दो प्रकार का अक्षतंतु, अर्थात्, **मेलिनकृत** और **न माइलिनेटेड** . मेलिनकृत नस फाइबर हैं छा **श्वान कोशिकाओं** के साथ , जो एक माइलिन आवरण बनाती हैं अक्षतंतु के चारों ओर. दो निकटवर्ती माइलिन के बीच का अंतराल शीथ हैं बुलाया **नोड्स का रणवीर** . मेलिनकृत नस फाइबर हैं मिला में रीढ़ की हड्डी में और कपाल नसें अनमाइलिनेटेड तंत्रिका फाइबर किसके द्वारा घिरा होता है? श्वान कोशिका जो माइलिन आवरण नहीं बनाती आस-पास अक्षतंतु, और है आमतौर मिला में स्वायत्त और दैहिक तंत्रिका सिस्टम.



**आकृति 18.1** संरचना का ए न्यूरॉन

* + 1. **पीढ़ी और प्रवाहकत्त्व का नस आवेग**

न्यूरॉन्स हैं उत्तेजनीय कोशिकाओं क्योंकि उनका झिल्ली हैं में ए ध्रुवीकरण राज्य। *करना आप जानना क्यों झिल्ली का ए न्यूरॉन है ध्रुवीकृत?* अलग तंत्रिका झिल्ली पर विभिन्न प्रकार के आयन चैनल मौजूद होते हैं। ये आयन चैनल हैं चुनिंदा पारगम्य को अलग आयन। कब ए न्यूरॉन है नहीं आयोजन कोई आवेग, अर्थात, आराम कर रहा हूँ, अक्षीय झिल्ली है अपेक्षाकृत अधिक पारगम्य को पोटैशियम आयनों (के + ) और लगभग अभेद्य को सोडियम आयनों (ना + ). इसी प्रकार, झिल्ली है एक्सोप्लाज्म में मौजूद नकारात्मक रूप से चार्ज किए गए प्रोटीन के लिए अभेद्य। नतीजतन, अक्षतंतु के अंदर एक्सोप्लाज्म में उच्च सांद्रता होती है K + और नकारात्मक रूप से आवेशित प्रोटीन और Na + की कम सांद्रता । में इसके विपरीत, अक्षतंतु के बाहर के द्रव में K + , a की कम सांद्रता होती है Na + की उच्च सांद्रता और इस प्रकार एक सांद्रता प्रवणता बनती है। इन ईओण का ढ़ाल आर-पार आराम झिल्ली हैं बनाए रखा द्वारा सक्रिय सोडियम-पोटेशियम पंप द्वारा आयनों का परिवहन जो 3 का परिवहन करता है कोशिका में 2 K + के लिए Na + बाहर की ओर। परिणामस्वरूप, की बाहरी सतह अक्षीय झिल्ली के पास ए सकारात्मक शुल्क जबकि इसका भीतरी सतह

ए

और

- +

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | - + + |  | + | + + |  | + | + | + | + |
| - -  + |  | - | - - |  | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | + - - |  | - | - - |  |  | - | - | - |

+

+

- - + + + + + + + + +

+

और

- + -

बी

+ + + + + + + + +

- - - -

-

+ +

- - - -

+ + - - - - - - - -

- - + + + + + + + + +

+

**आकृति 18.2** ढांचे के रूप में एक अक्षतंतु के माध्यम से आवेग संचालन का प्रतिनिधित्व (पर अंक ए और बी)

ऋणात्मक रूप से आवेशित हो जाता है और इसलिए ध्रुवीकृत हो जाता है। विद्युत विश्रामशील प्लाज़्मा झिल्ली में संभावित अंतर को कहा जाता है **आराम संभावना** ।

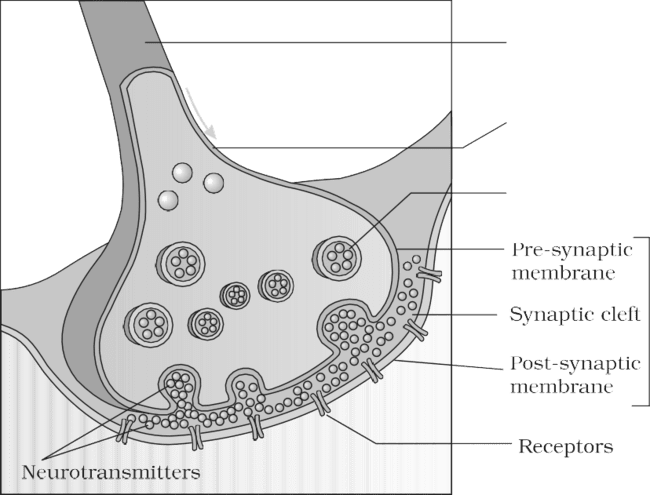
आप हो सकता है होना जिज्ञासु को जानना के बारे में तंत्र का पीढ़ी तंत्रिका आवेग और अक्षतंतु के साथ इसका संचालन। जब एक उत्तेजना होती है लागू पर ए साइट (आकृति 18.2 उदाहरणार्थ, बिंदु ए) पर ध्रुवीकरण झिल्ली, साइट A पर झिल्ली Na + के लिए स्वतंत्र रूप से पारगम्य हो जाती है । ये जाता है को ए तेज़ तांता का ना + पालन किया द्वारा उलट का polarity पर वह साइट, यानी, झिल्ली की बाहरी सतह नकारात्मक रूप से चार्ज हो जाती है और आंतरिक भाग सकारात्मक रूप से चार्ज हो जाता है। झिल्ली की ध्रुवता पर साइट ए है इस प्रकार उलट और इस तरह विध्रुवित. विद्युतीय संभावना साइट ए पर प्लाज्मा झिल्ली के पार अंतर को कहा जाता है **ऐक्शन पोटेंशिअल , जिसे वास्तव में तंत्रिका आवेग** कहा जाता है । साइटों पर तुरंत आगे, एक्सोन (जैसे, साइट बी) झिल्ली है ए सकारात्मक शुल्क बाहरी सतह पर और आंतरिक सतह पर ऋणात्मक आवेश होता है। के तौर पर परिणाम, ए मौजूदा प्रवाह पर भीतरी सतह से साइट ए को साइट बी। पर बाहरी सतह धारा साइट बी से साइट ए तक प्रवाहित होती है (चित्र 18.2)। धारा प्रवाह का परिपथ. इसलिए, साइट पर ध्रुवता उलट जाती है, और साइट बी पर एक एक्शन पोटेंशिअल उत्पन्न होता है। इस प्रकार, **आवेग** (क्रिया) संभावना) आप जेनरेट हुई पर साइट ए आता है पर साइट बी। अनुक्रम है दोहराया गया अक्षतंतु की लंबाई के अनुदिश और फलस्वरूप आवेग संचालित होता है। उठना में प्रोत्साहन प्रेरित भेद्यता को ना + है अत्यंत छोटा- रहते थे. यह है जल्दी से पालन किया द्वारा ए उठना में भेद्यता को के + . अंदर ए अंश का ए दूसरा, के + फैलता है बाहर झिल्ली और पुनर्स्थापित आराम संभावना का झिल्ली पर साइट का उत्तेजना और फाइबर बन जाता है एक बार अधिक उत्तरदायी को आगे उत्तेजना.

* + 1. **हस्तांतरण का आवेग**

तंत्रिका आवेग एक न्यूरॉन से दूसरे न्यूरॉन तक संचारित होता है जंक्शनों को सिनेप्सेस कहा जाता है। की झिल्लियों से एक **सिनैप्स बनता है** पूर्व synaptic न्यूरॉन और ए पोस्ट-अन्तर्ग्रथनी न्यूरॉन, कौन मई या मई नहीं **सिनैप्टिक फांक** नामक गैप द्वारा अलग किया जाता है । ये दो प्रकार के होते हैं सिनेप्सेस, अर्थात्, विद्युतीय synapses और रासायनिक अन्तर्ग्रथन। पर विद्युतीय सिनेप्सेस, झिल्ली का के पूर्व और पोस्ट-अन्तर्ग्रथनी न्यूरॉन्स हैं में बहुत करीब निकटता। विद्युत धारा सीधे एक न्यूरॉन से प्रवाहित हो सकती है इन सिनैप्स के आर-पार दूसरा। एक आवेग का पारेषण विद्युत सिनेप्स एकल के साथ आवेग चालन के समान है अक्षतंतु. आवेग संचरण आर-पार एक विद्युतीय अन्तर्ग्रथन है हमेशा और तेज बजाय वह आर-पार ए रासायनिक अन्तर्ग्रथन। विद्युतीय synapses हैं दुर्लभ में हमारा प्रणाली।

पर ए रासायनिक अन्तर्ग्रथन, झिल्ली का के पूर्व और पोस्ट-अन्तर्ग्रथनी न्यूरॉन्स हैं अलग द्वारा ए द्रव से भरी अंतरिक्ष बुलाया synaptic फांक (चित्र 18.3)। *क्या आप जानते हैं कि प्री-सिनैप्टिक न्यूरॉन कैसे संचारित करता है? सिनैप्टिक फांक से पोस्ट-सिनैप्टिक तक आवेग (क्रिया क्षमता)। न्यूरॉन* ? रसायन बुलाया न्यूरोट्रांसमीटर हैं शामिल में संचरण का आवेग पर इन अन्तर्ग्रथन। एक्सोन टर्मिनल रोकना पुटिकाएँ इन न्यूरोट्रांसमीटरों से भरी होती हैं। जब एक आवेग (क्रिया) पोटेंशियल) अक्षतंतु टर्मिनल पर पहुंचता है, यह की गति को उत्तेजित करता है synaptic पुटिकाओं की ओर झिल्ली कहाँ वे फ्यूज साथ प्लाज्मा





**आकृति 18.3** आरेख दिखा एक्सोन टर्मिनल और अन्तर्ग्रथन

झिल्ली और अपने न्यूरोट्रांसमीटरों को सिनैप्टिक फांक में छोड़ देते हैं। जारी किया न्यूरोट्रांसमीटर बाँध को उनका विशिष्ट **रिसेप्टर्स** , उपस्थित पर पोस्ट-अन्तर्ग्रथनी झिल्ली. यह बंधन खुलती आयन चैनल अनुमति आयनों का प्रवेश जो पोस्ट-सिनैप्टिक में एक नई क्षमता उत्पन्न कर सकता है न्यूरॉन. विकसित की गई नई क्षमता या तो उत्तेजक हो सकती है या निरोधात्मक.

* 1. **केंद्रीय \_ एन यूराल प्रणाली \_**

मस्तिष्क हमारे शरीर का केंद्रीय सूचना प्रसंस्करण अंग है, और 'कमांड एवं नियंत्रण प्रणाली' के रूप में कार्य करता है। यह स्वैच्छिकता को नियंत्रित करता है गतिविधियाँ, शरीर का संतुलन, महत्वपूर्ण अनैच्छिक अंगों की कार्यप्रणाली (उदाहरण के लिए, फेफड़े, हृदय, गुर्दे, आदि), थर्मोरेग्यूलेशन, भूख और प्यास, सर्कैडियन (24 घंटे) लय का हमारा शरीर, गतिविधियाँ का अनेक अंत: स्रावी ग्रंथियों और इंसान व्यवहार। यह है भी साइट के लिए प्रसंस्करण का दृष्टि, श्रवण, भाषण, याद, बुद्धिमत्ता, भावनाएँ और विचार।

मानव मस्तिष्क खोपड़ी द्वारा अच्छी तरह सुरक्षित रहता है। खोपड़ी के अंदर, दिमाग है ढका हुआ द्वारा **कपाल मेनिन्जेस** मिलकर का एक आउटर परत बुलाया **ड्यूरा मेटर** , ए बहुत पतला मध्य परत बुलाया **मकड़ी का** और एक भीतरी परत (कौन है में संपर्क साथ दिमाग ऊतक) बुलाया **पिया मेटर** . दिमाग कर सकना होना अलग करना में तीन प्रमुख भाग: (मैं) **अग्रमस्तिष्क** , (ii) **मध्यमस्तिष्क** , और

1. **पूर्ववर्तीमस्तिष्क** (आकृति 18.4).

Forebrain

**आकृति 18.4** आरेख दिखा धनु अनुभाग का इंसान दिमाग

* + 1. **अग्रमस्तिष्क**

अग्रमस्तिष्क बना होना का **सेरेब्रम** , **थैलेमस** और **हाइपोथेलेमस** (चित्र 18.4)। सेरिब्रम मानव मस्तिष्क का प्रमुख भाग बनता है। गहरा फांक विभाजित मस्तिष्क अनुदैर्ध्य रूप से में दो आधा भाग, कौन हैं के रूप में कहा गया है बाएं और सही **सेरिब्रल गोलार्ध** . गोलार्द्धों हैं **कॉर्पस कैलोसम** नामक तंत्रिका तंतुओं के मार्ग से जुड़ा होता है । की परत कोशिकाओं कौन कवर सेरिब्रल गोलार्द्ध है बुलाया सेरिब्रल कॉर्टेक्स और है फेंक दिया में प्रमुख तह. सेरिब्रल कॉर्टेक्स है निर्दिष्ट को जैसा स्लेटी मामला देय को इसका भूरा उपस्थिति। न्यूरॉन कक्ष निकायों हैं यहाँ रंग देकर केंद्रित किया गया है। सेरेब्रल कॉर्टेक्स में मोटर होती है क्षेत्र, ग्रहणशील क्षेत्रों और बड़ा क्षेत्रों वह हैं कोई भी नहीं स्पष्ट रूप से ग्रहणशील न ही मोटर काम कर रही है। इन क्षेत्रों को **संघ क्षेत्र कहा जाता** है अंतरसंवेदी संघों, स्मृति जैसे जटिल कार्यों के लिए जिम्मेदार और संचार। रेशे का इलाकों हैं ढका हुआ साथ मेलिन म्यान, जो मस्तिष्क गोलार्ध के आंतरिक भाग का निर्माण करते हैं। वे एक देते हैं अस्पष्ट सफ़ेद उपस्थिति को परत और, इस तरह, है बुलाया सफ़ेद मामला। प्रमस्तिष्क थैलेमस नामक संरचना के चारों ओर लिपटा रहता है, जो एक प्रमुख संरचना है समन्वय केंद्र के लिए ग्रहणशील और मोटर संकेतन. एक और बहुत मस्तिष्क का महत्वपूर्ण भाग **हाइपोथैलेमस** के आधार पर स्थित होता है थैलेमस हाइपोथैलेमस में कई केंद्र होते हैं जो नियंत्रण करते हैं शरीर का तापमान, खाने-पीने की इच्छा होना। इसमें कई भी शामिल हैं समूह का न्यूरोस्रावी कोशिकाएँ, कौन छिपाना हार्मोन बुलाया हाइपोथैलेमिक हार्मोन. मस्तिष्क गोलार्द्धों के आंतरिक भाग और ए संबंधित गहरी संरचनाओं का समूह जैसे अमिगडाला, हिप्पोकैम्पस, आदि, एक जटिल संरचना बनाते हैं जिसे लिम्बिक लोब या लिम्बिक सिस्टम कहा जाता है। साथ में साथ हाइपोथैलेमस, यह है शामिल में विनियमन का यौन व्यवहार, भावनात्मक प्रतिक्रियाओं की अभिव्यक्ति (जैसे, उत्तेजना, खुशी, क्रोध आदि)। डर), और प्रेरणा।

* + 1. **मध्यमस्तिष्क**

मध्य मस्तिष्क थैलेमस/हाइपोथैलेमस के बीच स्थित होता है अग्रमस्तिष्क और पोंस का पश्च मस्तिष्क ए नहर बुलाया **सेरिब्रल नहर** गुजरता है के माध्यम से मध्य मस्तिष्क पृष्ठीय हिस्से का मध्यमस्तिष्क बना होना मुख्य रूप से का चार गोल सूजन (लोब्स) बुलाया **निगम क्वाड्रिजेमिना** ।

* + 1. **पूर्ववर्तीमस्तिष्क**

पूर्ववर्तीमस्तिष्क शामिल **पोंस** , **सेरिबैलम** और **मज्जा** (भी बुलाया मज्जा ओब्लांगाटा)। पोंस बना होना का फाइबर इलाकों वह आपस में अलग क्षेत्रों का दिमाग। सेरिबैलम है बहुत जटिल सतह में आदेश को उपलब्ध करवाना अतिरिक्त अंतरिक्ष के लिए अनेक अधिक न्यूरॉन्स. मज्जा का दिमाग है जुड़े हुए को रीढ़ की हड्डी में रस्सी। मज्जा रोकना centers- कौन नियंत्रण श्वसन, कार्डियोवास्कुलर सजगता और पेट का स्राव. तीन प्रमुख क्षेत्रों बनाना ऊपर मस्तिष्क स्तंभ; मध्य मस्तिष्क, पोंस और मज्जा आयताकार. दिमाग तना फार्म सम्बन्ध बीच में

दिमाग और रीढ़ की हड्डी में रस्सी।

**सारांश \_**

तंत्रिका तंत्र कार्यों के साथ-साथ चयापचय का समन्वय और एकीकरण करता है और सभी अंगों की घरेलू गतिविधियाँ। न्यूरॉन्स, की कार्यात्मक इकाइयाँ तंत्रिका प्रणाली हैं उत्तेजनीय कोशिकाओं देय को ए अंतर एकाग्रता ग्रेडियेंट का आयनों आर-पार झिल्ली. विद्युतीय संभावना अंतर आर-पार आराम तंत्रिका झिल्ली को 'विश्राम क्षमता' कहा जाता है। तंत्रिका आवेग का संचालन होता है साथ में एक्सोन झिल्ली में रूप का ए लहर का विध्रुवीकरण और पुनर्ध्रुवीकरण. ए अन्तर्ग्रथन है बनाया द्वारा झिल्ली का ए पूर्व synaptic न्यूरॉन और ए पोस्ट-अन्तर्ग्रथनी न्यूरॉन कौन मई या मई नहीं होना अलग द्वारा ए अंतर बुलाया सूत्र - युग्मक फांक। रसायन में आवेगों के संचरण में शामिल रसायन synapses हैं बुलाया न्यूरोट्रांसमीटर.

मानव तंत्रिका तंत्र में दो भाग होते हैं: (i) केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS) और (ii) परिधीय तंत्रिका तंत्र। सीएनएस में मस्तिष्क और सर्पिल शामिल हैं रस्सी। दिमाग कर सकना होना अलग करना में तीन प्रमुख पार्ट्स : (मैं) अग्रमस्तिष्क, (ii) मध्यमस्तिष्क और (iii) पश्च मस्तिष्क अग्रमस्तिष्क बना होना का मस्तिष्क, चेतक और हाइपोथैलेमस. प्रमस्तिष्क अनुदैर्ध्य रूप से दो भागों में विभाजित होता है जुड़े हुए द्वारा कोर्पस कैलोसम. ए बहुत महत्वपूर्ण भाग का अग्रमस्तिष्क बुलाया हाइपोथैलेमस शरीर के तापमान, खाने-पीने को नियंत्रित करता है। आंतरिक भाग का सेरिब्रल गोलार्द्धों और ए समूह का संबंधित गहरा संरचनाएं रूप ए जटिल संरचना को लिम्बिक प्रणाली कहा जाता है जो घ्राण, स्वायत्तता से संबंधित है प्रतिक्रियाएँ, यौन व्यवहार का विनियमन, भावनात्मक प्रतिक्रियाओं की अभिव्यक्ति, और प्रेरणा। मध्यमस्तिष्क प्राप्त करता है और एकीकृत तस्वीर, स्पर्शनीय और श्रवण इनपुट. पूर्ववर्तीमस्तिष्क शामिल पोंस, सेरिबैलम और मज्जा. सेरिबैलम एकीकृत जानकारी प्राप्त से अर्धवृत्ताकार नहरों का कान और श्रवण प्रणाली। मज्जा रोकना केन्द्र, कौन नियंत्रण श्वसन, कार्डियोवास्कुलर रिफ्लेक्सिस, और गैस्ट्रिक स्राव। पोन्स फाइबर ट्रैक्ट से बने होते हैं आपस में अलग क्षेत्रों का दिमाग।

**ई व्यायाम**

* 1. संक्षिप्त वर्णन करना संरचना का दिमाग
  2. तुलना करना अगले:
     1. केंद्रीय तंत्रिका प्रणाली (सीएनएस) और परिधीय तंत्रिका प्रणाली (पीएनएस)
     2. आराम संभावना और कार्रवाई संभावना
  3. व्याख्या करना अगले प्रक्रियाएं:
     1. ध्रुवीकरण का झिल्ली का ए नस फाइबर
     2. विध्रुवीकरण का झिल्ली का ए नस फाइबर
     3. हस्तांतरण का ए नस आवेग आर-पार ए रासायनिक अन्तर्ग्रथन
  4. खींचना लेबल किए गए चित्र का अगले:
     1. न्यूरॉन (बी) दिमाग
  5. लिखना छोटा टिप्पणियाँ पर अगले:
     1. तंत्रिका समन्वय (बी) अग्रमस्तिष्क (सी) मध्यमस्तिष्क

(डी) हिंडब्रेन (ई) सिनैप्स

* 1. देना ए संक्षिप्त खाता का तंत्र का synaptic संचरण.
  2. व्याख्या करना भूमिका का ना + में पीढ़ी का कार्रवाई संभावना।
  3. अंतर बीच में:
     1. मेलिनकृत और गैर मेलिनकृत एक्सोन
     2. डेन्ड्राइट और एक्सोन
     3. थैलेमस और हाइपोथेलेमस
     4. मस्तिष्क और सेरिबैलम
  4. उत्तर अगले:
     1. कौन भाग का इंसान दिमाग है अधिकांश विकसित?
     2. कौन भाग का हमारा केंद्रीय तंत्रिका प्रणाली अधिनियमों जैसा ए मालिक घड़ी?
  5. अंतर करना बीच में:
     1. केंद्र पर पहुंचानेवाला न्यूरॉन्स और केंद्रत्यागी न्यूरॉन्स
     2. आवेग प्रवाहकत्त्व में ए मेलिनकृत नस फाइबर और बिना मेलिनकृत नस फाइबर

(एफ) कपाल तंत्रिकाओं और रीढ़ की हड्डी में नसें

**सी हप्ते आर 19**

**सी रसायन सी समन्वय और एकीकरण \_**

* 1. *अंत: स्रावी*

*ग्रंथियां और हार्मोन*

* 1. *इंसान*

*अंत: स्रावी प्रणाली*

* 1. *हार्मोन का*

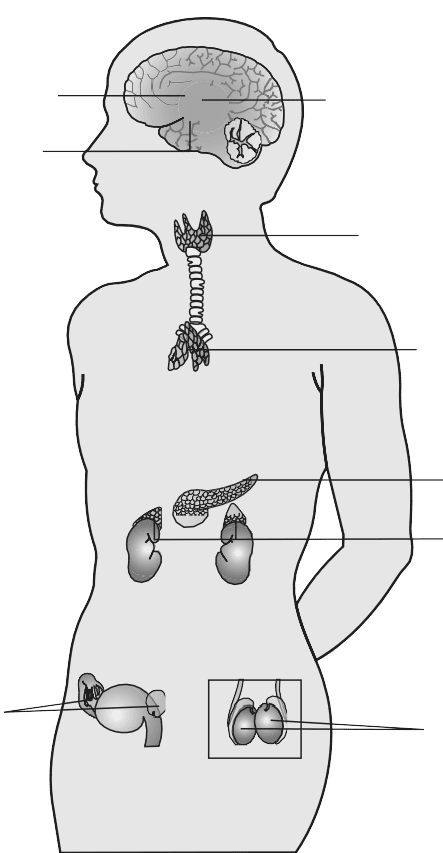
*हृदय, गुर्दे और गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल प्रणाली*

* 1. *तंत्र का हार्मोन कार्रवाई*

आप पहले ही जान चुके हैं कि तंत्रिका तंत्र एक प्रदान करता है अंगों के बीच बिंदु-दर-बिंदु तीव्र समन्वय । तंत्रिका \_ समन्वय तेज़ है लेकिन अल्पकालिक है। चूँकि तंत्रिका तंतु अन्तर्निहित नहीं होते हैं शरीर की सभी कोशिकाओं और कोशिकीय क्रियाओं का निरंतर होना आवश्यक है विनियमित; एक विशेष प्रकार का समन्वय और एकीकरण होना चाहिए प्रदान किया। यह कार्य हार्मोन द्वारा किया जाता है। तंत्रिका तंत्र और अंतःस्रावी तंत्र संयुक्त रूप से समन्वय करता है और को विनियमित करें शारीरिक कार्य में शरीर।

* 1. **ई एनडोक्राइन जी भूमि और एच ऑर्मोन्स**

अंत: स्रावी ग्रंथियों कमी नलिकाओं और हैं इस तरह, बुलाया नली रहित ग्रंथियाँ. उनका स्राव हैं बुलाया हार्मोन. क्लासिक परिभाषा का हार्मोन जैसा ए रसायन अंतःस्रावी ग्रंथियों द्वारा निर्मित होता है और रक्त में छोड़ा जाता है दूर स्थित लक्ष्य अंग तक पहुँचाया जाना वर्तमान वैज्ञानिक है परिभाषा इस प्रकार है: **हार्मोन हैं गैर पोषक तत्व रसायन जो अंतरकोशिकीय दूत के रूप में कार्य करते हैं और अल्प मात्रा में उत्पन्न होते हैं** । नई परिभाषा में इसके अलावा कई नए अणुओं को भी शामिल किया गया है संगठित अंतःस्रावी ग्रंथियों द्वारा स्रावित हार्मोन। अकशेरुकी काबू करना बहुत सरल अंत: स्रावी प्रणाली साथ कुछ हार्मोन जबकि ए बड़ा कई रसायन हार्मोन के रूप में कार्य करते हैं और समन्वय प्रदान करते हैं कशेरुक. इंसान अंत: स्रावी प्रणाली है बताया गया है यहाँ।

* 1. **इंसान \_ ई एनडोक्राइन प्रणाली \_**

हाइपोथेलेमस

पिट्यूटरी

अंडाशय

(में महिला)

चीटीदार

थाइरोइड और पैराथाइरॉइड

थाइमस

अग्न्याशय अधिवृक्क

वृषण (में पुरुष)

अंतःस्रावी ग्रंथियाँ और हार्मोन , उत्पादन दूर तक फैला हुआ ऊतक/कोशिकाएँ स्थित में अलग पार्ट्स का हमारा शरीर गठित करना अंत: स्रावी प्रणाली। पिट्यूटरी, पीनियल, थायराइड, अधिवृक्क, अग्न्याशय, पैराथाइरॉइड, थाइमस और गोनाड (पुरुषों में वृषण और) अंडाशय में मादा) हैं का गठन कर दिया अंत: स्रावी निकायों में हमारा शरीर (चित्र 19.1)। इनके अतिरिक्त कुछ अन्य अंग, जैसे, जठरांत्र संबंधी मार्ग, जिगर, किडनी, दिल भी उत्पादन करना हार्मोन. ए संक्षिप्त खाता का संरचना और सभी प्रमुख अंतःस्रावी ग्रंथियों के कार्य और मानव शरीर का हाइपोथैलेमस है दिया गया में अगले अनुभाग.

* + 1. **हाइपोथेलेमस**

जैसा कि आप जानते हैं, हाइपोथैलेमस है बुनियादी भाग का डाइएनसेफेलॉन, अग्रमस्तिष्क (आकृति 19.1) और यह को नियंत्रित करता है ए चौड़ा स्पेक्ट्रम का शरीर कार्य. यह रोकना

**आकृति 19.1** जगह का अंत: स्रावी ग्रंथियों

अनेक समूह का न्यूरोस्रावी कोशिकाओं बुलाया नाभिक कौन उत्पादन करना हार्मोन. इन हार्मोन विनियमित संश्लेषण और स्राव का पिट्यूटरी हार्मोन. तथापि, हार्मोन उत्पादन द्वारा हाइपोथेलेमस हैं का दो प्रकार,

जारी हार्मोन (कौन उकसाना स्राव का पिट्यूटरी हार्मोन) और अवरोधक हार्मोन (जो पिट्यूटरी हार्मोन के स्राव को रोकते हैं)। उदाहरण के लिए गोनैडोट्रोफिन नामक हाइपोथैलेमिक हार्मोन रिलीज हो रहा है हार्मोन (जीएनआरएच) उत्तेजित करता है पिट्यूटरी संश्लेषण और मुक्त करना का गोनैडोट्रॉफ़िन। पर अन्य हाथ, सोमेटोस्टैटिन से हाइपोथेलेमस रोकता मुक्त करना का विकास हार्मोन से पिट्यूटरी. इन हार्मोन हाइपोथैलेमिक न्यूरॉन्स में उत्पन्न होकर, अक्षतंतु से गुजरते हैं और होते हैं जारी किया से उनका नस अंत. इन हार्मोन पहुँचना पिट्यूटरी ग्रंथि के माध्यम से ए द्वार फिरनेवाला प्रणाली और विनियमित कार्य का पूर्वकाल का पिट्यूटरी. पीछे पिट्यूटरी है अंतर्गत प्रत्यक्ष तंत्रिका विनियमन का हाइपोथेलेमस (आकृति 19.2).

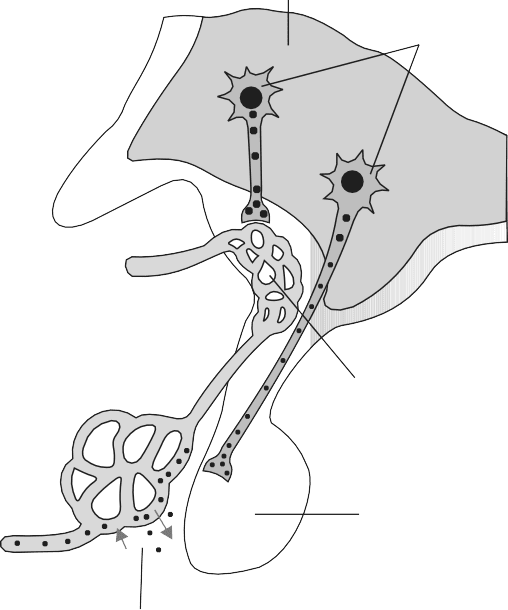
* + 1. **पिट्यूटरी ग्रंथि**

पिट्यूटरी ग्रंथि अस्थि गुहा में स्थित होती है सेला तुर्सिका और कहा जाता है है से जुड़ा एक डंठल द्वारा हाइपोथैलेमस (चित्र 19.2)। यह है शारीरिक रूप से **एडेनोहाइपोफिसिस** में विभाजितऔर ए **न्यूरोहाइपोफिसिस** । एडेनोहाइपोफिसिस बना होना का दो भाग, पार्स डिस्टलिस और पार्स इंटरमीडिया. पार्स डिस्टलिस क्षेत्र का पिट्यूटरी, आमतौर पर पूर्वकाल पिट्यूटरी कहा जाता है, पैदा करता है **विकास हार्मोन** (जीएच), **प्रोलैक्टिन** (पीआरएल), **थाइरोइड उत्तेजक हार्मोन** (टीएसएच), **एड्रेनोकोर्टिकोट्रोफिक हार्मोन** (एसीटीएच), **ल्यूटीनाइज़िन्ग हार्मोन** (एलएच) और **कूप उत्तेजक हार्मोन** (एफएसएच)। पार्स इंटरमीडिया केवल एक हार्मोन स्रावित करता है जिसे **मेलानोसाइट कहते हैं उत्तेजक हार्मोन** (एमएसएच)। तथापि, में मनुष्य, पार्स इंटरमीडिया लगभग विलीन हो गया है साथ पार्स डिस्टलिस. न्यूरोहाइपोफिसिस (पार्स

पूर्वकाल का पिट्यूटरी

हाइपोथेलेमस

हाइपोथैलेमस न्यूरॉन्स



द्वार प्रसार

पीछे पिट्यूटरी

नर्वोसा) भी ज्ञात जैसा पीछे पिट्यूटरी, भंडार और विज्ञप्ति दो हार्मोन बुलाया **ऑक्सीटोसिन** और **वैसोप्रेसिन,** कौन हैं वास्तव में संश्लेषित द्वारा

**आकृति 19.2** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का

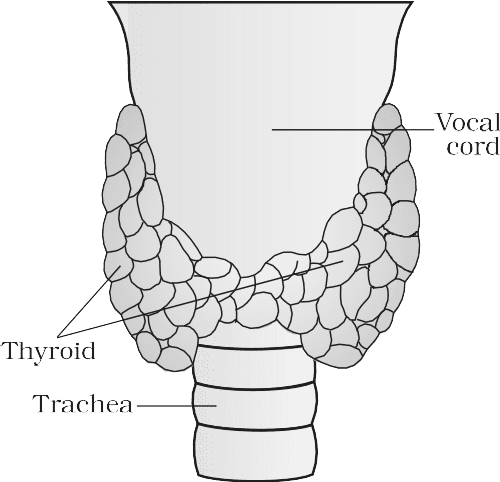
पिट्यूटरी और इसका संबंध साथ हाइपोथेलेमस

हाइपोथेलेमस और हैं पहुँचाया अक्षीय रूप से को न्यूरोहाइपोफिसिस।

ओवर-स्राव का जीएच उत्तेजित करता है असामान्य विकास का शरीर अग्रणी को gigantism और कम स्राव का जीएच परिणाम में अवरुद्ध विकास इस कारण हुई पिट्यूटरी बौनापन में. वयस्कों में वृद्धि हार्मोन का अत्यधिक स्राव विशेष रूप से मध्य आयु में गंभीर विकृति (विशेषकर) हो सकती है चेहरा) जिसे **एक्रोमेगाली कहा जाता है** , जिससे गंभीर जटिलताएँ हो सकती हैं, और यदि ध्यान न दिया गया तो अकाल मृत्यु हो सकती है। इस बीमारी का निदान करना कठिन है शुरुआती चरण में और अक्सर परिवर्तन होने तक कई वर्षों तक इसका पता नहीं चल पाता है बाहरी विशेषताएं ध्यान देने योग्य हो जाती हैं। प्रोलैक्टिन किसकी वृद्धि को नियंत्रित करता है? स्तन ग्रंथियों और गठन का दूध में उन्हें। टीएसएच उत्तेजित करता है संश्लेषण और स्राव का थाइरोइड हार्मोन से थाइरोइड ग्रंथि. ACTH उत्तेजित करता है संश्लेषण और स्राव का स्टेरॉयड हार्मोन बुलाया **ग्लुकोकोर्तिकोइद** से अधिवृक्क कोर्टेक्स. एलएच और एफएसएच उकसाना जननांगों गतिविधि और इसलिए इसे **गोनैडोट्रॉफ़िन कहा जाता है** । पुरुषों में, एलएच उत्तेजित करता है वृषण से **एण्ड्रोजन** नामक हार्मोन का संश्लेषण और स्राव । में नर, एफएसएच और एण्ड्रोजन विनियमित शुक्राणुजनन. में महिलाएँ, एलएच लाती ovulation का पूरी तरह परिपक्व कूप (ग्राफ़ियन रोम) और का कहना है कॉर्पस ल्यूटियम, ग्राफियन फॉलिकल्स के अवशेषों से बनता है बाद ओव्यूलेशन एफएसएच उत्तेजित करता है विकास और विकास का डिम्बग्रंथि

महिलाओं में रोम. एमएसएच मेलानोसाइट्स पर कार्य करता है (मेलेनिन युक्त कोशिकाएं) और को नियंत्रित करता है रंजकता त्वचा का. ऑक्सीटोसिन की चिकनी मांसपेशियों पर कार्य करता है हमारा शरीर और उत्तेजित करता है उनका सिकुड़न। में महिलाएँ, यह गर्भाशय के तीव्र संकुचन को उत्तेजित करता है समय का बच्चा जन्म, और दूध बेदख़ल से स्तन

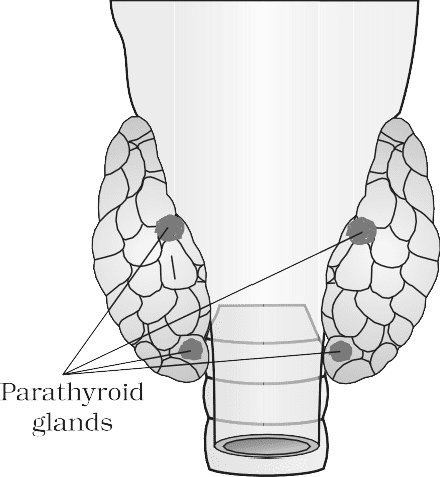
ग्रंथि. वैसोप्रेसिन मुख्य रूप से कार्य करता है किडनी और

द्वारा पानी और इलेक्ट्रोलाइट्स के अवशोषण को उत्तेजित करता है बाहर का नलिकाओं और जिसके चलते कम कर देता है नुकसान का पानी के माध्यम से मूत्र (डाययूरिसिस)। इस तरह, यह है भी बुलाया जैसा **विरोधी मूत्रवधक हार्मोन** (एडीएच).

एक हानि प्रभावित संश्लेषण या मुक्त करना का एडीएच परिणाम में ए कम क्षमता का किडनी को संरक्षण पानी के कारण पानी की कमी और निर्जलीकरण होता है। यह स्थिति है ज्ञात जैसा **मधुमेह इन्सिपिडस** ।

* + 1. **चीटीदार ग्रंथि**

चीटीदार ग्रंथि है स्थित पर पृष्ठीय ओर का अग्रमस्तिष्क चीटीदार स्रावित करता है ए हार्मोन बुलाया **मेलाटोनिन** . मेलाटोनिन नियमन में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है का ए 24 घंटे (दैनिक) लय का हमारा शरीर। के लिए उदाहरण, यह मदद करता है में को बनाए रखने सामान्य लय

 नींद-जागने का चक्र, शरीर का तापमान। इसके अलावा, मेलाटोनिन भी को प्रभावित उपापचय, रंजकता, मासिक चक्र जैसा कुंआ जैसा हमारा रक्षा क्षमता.

**आकृति 19.3**



ढांचे के रूप में देखना का

* + 1. **थाइरोइड ग्रंथि**

थाइरोइड ग्रंथि है शांत का दो पालियों कौन हैं स्थित पर दोनों में से एक ओर का ट्रेकिआ (आकृति 19.3 ए)। दोनों पालियों हैं परस्पर साथ ए पतला फ्लैप का संयोजी ऊतक बुलाया स्थलडमरूमध्य थाइरोइड ग्रंथि है शांत का **रोम** और **स्ट्रोमल ऊतक** । प्रत्येक थायरॉयड कूप है शांत का कूपिक कोशिकाएँ, संलग्न ए गुहा. इन कूपिक कोशिकाएँ संश्लेषित होती हैं दो हार्मोन, **टेट्राआयोडोथायरोनिन** या **थाइरॉक्सिन** (टी 4 ) और

**ट्राईआयोडोथायरोनिन** (टी 3 ). आयोडीन है आवश्यक के लिए सामान्य

थायराइड में हार्मोन संश्लेषण की दर. की कमी आयोडीन में हमारा आहार परिणाम में **हाइपोथायरायडिज्म** और इज़ाफ़ा का थाइरोइड ग्रंथि, आमतौर बुलाया

पद का थाइरोइड और पैराथाइरॉइड

* + - 1. उदर ओर
      2. पृष्ठीय ओर

**घेंघा** . हाइपोथायरायडिज्म दौरान गर्भावस्था कारण

दोषपूर्ण विकास और परिपक्वता का बढ़ रही है बच्चा अग्रणी को अवरुद्ध विकास (क्रेटिनिज्म), मानसिक

मंदता, कम बुद्धिमत्ता भागफल, असामान्य त्वचा, बहरापन, वगैरह। में वयस्क महिलाओं में, हाइपोथायरायडिज्म के कारण मासिक धर्म चक्र ख़राब हो सकता है अनियमित. थायरॉयड ग्रंथि के कैंसर के कारण या इसके विकास के कारण पिंड का थाइरोइड ग्रंथियाँ, दर का संश्लेषण और स्राव का थाइरोइड हार्मोन है बढ़ा हुआ को असामान्य उच्च स्तरों अग्रणी को ए स्थिति बुलाया **अतिगलग्रंथिता** कौन प्रतिकूल को प्रभावित करता है शरीर शरीर क्रिया विज्ञान।

**एक्सोप्थेल्मिक गोइटर** हाइपरथायरायडिज्म का एक रूप है, जिसकी विशेषता है इज़ाफ़ा का थाइरोइड ग्रंथि, फलाव का नेत्रगोलक, बढ़ा हुआ बुनियादी चयापचय दर, और वज़न नुकसान, भी बुलाया **कब्रें' बीमारी।**

बेसल के नियमन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं चयापचय दर। ये हार्मोन लाल रक्त कोशिका की प्रक्रिया का भी समर्थन करते हैं गठन। थाइरोइड हार्मोन नियंत्रण उपापचय का कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा. रखरखाव का पानी और इलेक्ट्रोलाइट संतुलन है भी प्रभावित द्वारा थायराइड हार्मोन. थायरॉइड ग्रंथि एक प्रोटीन हार्मोन भी स्रावित करती है जिसे कहते हैं थायरोकैल्सीटोनिन (टीसीटी) कौन को नियंत्रित करता है खून कैल्शियम स्तर.

* + 1. **पैराथाइरॉइड ग्रंथि**

में इंसान, चार पैराथाइरॉइड ग्रंथियों हैं उपस्थित पर पीछे ओर का थाइरोइड ग्रंथि, एक जोड़ा प्रत्येक में दो पालियों का थाइरोइड ग्रंथि (आकृति

* 1. बी)। पैराथाइरॉइड ग्रंथियां एक पेप्टाइड हार्मोन स्रावित करती हैं जिसे कहा जाता है **पैराथाइरॉइड हार्मोन** (पीटीएच)। पीटीएच का स्राव किसके द्वारा नियंत्रित होता है? घूम स्तरों का कैल्शियम आयन।

पैराथाइरॉइड हार्मोन (पीटीएच) बढ़ती है सीए 2+ स्तरों में खून। पीटीएच अधिनियमों पर हड्डियाँ और उत्तेजित करता है प्रक्रिया का हड्डी पुन: शोषण (विघटन/ विखनिजीकरण)। पीटीएच गुर्दे द्वारा सीए 2+ के पुनर्अवशोषण को भी उत्तेजित करता है नलिकाओं और बढ़ती है सीए 2+ अवशोषण से पचा खाना। यह है, इस प्रकार, स्पष्ट है कि पीटीएच एक हाइपरकैल्सीमिक हार्मोन है, यानी यह खून बढ़ाता है सीए 2+ स्तर. साथ में साथ टीसीटी, यह नाटकों ए महत्वपूर्ण भूमिका में कैल्शियम संतुलन में शरीर।

* + 1. **थाइमस**

थाइमस ग्रंथि एक लोब्यूलर संरचना है जो फेफड़ों के पीछे स्थित होती है महाधमनी के उदर पक्ष पर उरोस्थि। थाइमस इसमें प्रमुख भूमिका निभाता है प्रतिरक्षा प्रणाली का विकास. यह ग्रंथि पेप्टाइड स्रावित करती है हार्मोन बुलाया **थाइमोसिन** । थाइमोसिन खेल ए प्रमुख भूमिका में भेदभाव का **टी-लिम्फोसाइट्स** , कौन उपलब्ध करवाना **सेल की मध्यस्थता रोग प्रतिरोधक क्षमता** । इसके अलावा, थाइमोसिन एंटीबॉडी के उत्पादन को भी बढ़ावा देता है को उपलब्ध करवाना **विनोदी रोग प्रतिरोधक क्षमता** । थाइमस है degenerated में पुराना व्यक्तियों इस कारण हुई में ए की कमी हुई उत्पादन का थाइमोसिन जैसा ए परिणाम, प्रतिरक्षा जवाब का पुराना व्यक्तियों बनना कमज़ोर।

* + 1. **अधिवृक्क ग्रंथि**

हमारे शरीर में अधिवृक्क ग्रंथियों की एक जोड़ी होती है, प्रत्येक के अग्र भाग में एक किडनी (चित्र 19.4 ए)। ग्रंथि दो प्रकार के ऊतकों से बनी होती है। केंद्र में स्थित ऊतक को **अधिवृक्क मज्जा कहा जाता है** , और बाहर यह झूठ **अधिवृक्क कॉर्टेक्स** (आकृति 19.4 बी)।

का कम उत्पादन हार्मोन द्वारा अधिवृक्क प्रांतस्था बदल जाती है कार्बोहाइड्रेट चयापचय तीव्र कमजोरी और थकान का कारण बनता है को ए बीमारी बुलाया **एडिसन का बीमारी** ।

अधिवृक्क अधिवृक्क ग्रंथि कॉर्टेक्स

अधिवृक्क मज्जा

किडनी

* + - 1. (बी)

**आकृति 19.4** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का : (ए) अधिवृक्क ग्रंथि ऊपर किडनी (बी) अनुभाग दिखा दो पार्ट्स का अधिवृक्क ग्रंथि

अधिवृक्क मज्जा **एड्रेनालाईन** या नामक दो हार्मोन स्रावित करता है **एपिनेफ्रीन** और **noradrenaline** या **नॉरपेनेफ्रिन** । इन हैं आमतौर बुलाया जैसा **कैटेकोलामाइन्स** । एड्रेनालाईन और noradrenaline हैं तेज़ी से स्रावित में प्रतिक्रिया को तनाव का कोई दयालु और दौरान आपातकाल स्थितियों और **आपातकालीन हार्मोन** या **लड़ाई के हार्मोन** कहलाते हैं **या उड़ान** । इन हार्मोन बढ़ोतरी सतर्कता, पुतली फैलाव, पाइलोएरेक्शन (बालों का उगना), पसीना आना आदि दोनों हार्मोन बढ़ते हैं दिल मारो, ताकत का दिल सिकुड़न और दर का श्वसन। catecholamines भी उकसाना टूट जाना का ग्लाइकोजन जिसके परिणामस्वरूप

रक्त में ग्लूकोज की बढ़ी हुई सांद्रता। इसके अलावा, वे भी उकसाना टूट - फूट का लिपिड और प्रोटीन.

अधिवृक्क प्रांतस्था को तीन परतों में विभाजित किया जा सकता है, जिन्हें **ज़ोना कहा जाता है रेतिकुलारिस** (भीतरी परत), **जोना फासीकुलता** (मध्य परत) और **जोना ग्लोमेरुलोसा** (बाहरी परत)। अधिवृक्क प्रांतस्था कई हार्मोन स्रावित करती है, आमतौर पर **कॉर्टिकोइड्स कहा जाता है** । कॉर्टिकोइड्स, जो शामिल हैं कार्बोहाइड्रेट चयापचय को ग्लूकोकार्टोइकोड्स कहा जाता है। हमारे शरीर में कोर्टिसोल है मुख्य ग्लुकोकोर्तिकोइद। कॉर्टिकोइड्स, कौन विनियमित संतुलन का पानी और हमारे शरीर में इलेक्ट्रोलाइट्स को मिनरलोकॉर्टिकोइड्स कहा जाता है। एल्डोस्टेरोन है मुख्य mineralocorticoid में हमारा शरीर।

ग्लुकोकोर्तिकोइद उकसाना ग्लूकोनियोजेनेसिस, lipolysis और प्रोटियोलिसिस; और रोकना सेलुलर तेज और उपयोग का एमिनो अम्ल. कोर्टिसोल है भी शामिल में को बनाए रखने कार्डियोवास्कुलर प्रणाली जैसा कुंआ जैसा किडनी कार्य. ग्लूकोकार्टिकोइड्स, विशेष रूप से कोर्टिसोल, का उत्पादन विरोधी भड़काऊ प्रतिक्रिया और दबा प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया। कोर्टिसोल आरबीसी उत्पादन को उत्तेजित करता है। एल्डोस्टेरोन मुख्य रूप से गुर्दे पर कार्य करता है नलिकाओं और Na + और पानी के पुनर्अवशोषण और उत्सर्जन को उत्तेजित करता है K + और फॉस्फेट आयनों का। इस प्रकार, एल्डोस्टेरोन के रखरखाव में मदद करता है इलेक्ट्रोलाइट्स, शरीर के तरल पदार्थ की मात्रा, आसमाटिक दबाव और रक्तचाप। एंड्रोजेनिक स्टेरॉयड की थोड़ी मात्रा भी अधिवृक्क द्वारा स्रावित होती है कॉर्टेक्स कौन खेल ए भूमिका में विकास का AXIAL बाल, जघन बाल और चेहरे बाल दौरान तरुणाई।

* + 1. **अग्न्याशय**

अग्न्याशय है ए कम्पोजिट ग्रंथि (आकृति 19.1) कौन अधिनियमों जैसा दोनों बहि और अंतःस्रावी ग्रंथि. अंतःस्रावी अग्न्याशय में 'आइलेट्स' होते हैं लैंगरहैंस'। एक में लैंगरहैंस के लगभग 1 से 2 मिलियन आइलेट्स हैं सामान्य इंसान अग्न्याशय का प्रतिनिधित्व केवल 1 को 2 प्रति प्रतिशत का अग्नाशय ऊतक। दो मुख्य प्रकार का कोशिकाओं में छोटा सा टाप का लैंगरहैंस हैं बुलाया

α**-कोशिकाएं** और β**-कोशिकाएं** । -कोशिकाएं α**ग्लूकागन** नामक हार्मोन का स्राव करती हैं β-कोशिकाएं छिपाना **इंसुलिन** .

ग्लूकागन एक पेप्टाइड हार्मोन है, और इसमें एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है सामान्य रक्त शर्करा के स्तर को बनाए रखना। ग्लूकागोन मुख्य रूप से कार्य करता है यकृत कोशिकाएं (हेपेटोसाइट्स) और ग्लाइकोजेनोलिसिस को उत्तेजित करती हैं जिसके परिणामस्वरूप ए बढ़ा हुआ खून चीनी ( **हाइपरग्लेसेमिया** )। में जोड़ना, यह हार्मोन ग्लूकोनियोजेनेसिस की प्रक्रिया को उत्तेजित करता है जो इसमें भी योगदान देता है हाइपरग्लेसेमिया। ग्लूकागन कम कर देता है सेलुलर ग्लूकोज तेज और उपयोग. इस प्रकार, ग्लूकागन है ए **हाइपरग्लेसेमिक हार्मोन** .

इंसुलिन है ए पेप्टाइड हार्मोन, कौन नाटकों ए प्रमुख भूमिका में ग्लूकोज होमियोस्टैसिस का विनियमन। इंसुलिन मुख्य रूप से हेपेटोसाइट्स पर कार्य करता है और एडिपोसाइट्स (वसा की कोशिकाएं)। ऊतक), और सेलुलर ग्लूकोज को बढ़ाता है

तेज और उपयोग. जैसा ए परिणाम, वहाँ है ए तेज़ आंदोलन का ग्लूकोज से खून को हेपैटोसाइट्स और adipocytes इस कारण हुई में की कमी हुई खून ग्लूकोज का स्तर ( **हाइपोग्लाइसीमिया** )। इंसुलिन भी रूपांतरण को उत्तेजित करता है ग्लूकोज को ग्लाइकोजन ( **ग्लाइकोजेनेसिस** ) में लक्ष्य कोशिकाएं. ग्लूकोज समस्थिति में खून है इस प्रकार बनाए रखा संयुक्त रूप से द्वारा दो – इंसुलिन और ग्लूकागॉन।

**मधुमेह** नामक एक जटिल विकार की ओर ले जाता है **मेलिटस** जो मूत्र के माध्यम से ग्लूकोज के नुकसान से जुड़ा है हानिकारक यौगिकों का निर्माण, जिन्हें कीटोन बॉडीज कहा जाता है। मधुमेह मरीजों हैं सफलतापूर्वक इलाज साथ इंसुलिन चिकित्सा.

* + 1. **वृषण**

पुरुष के अंडकोश की थैली (पेट के बाहर) में वृषण की एक जोड़ी मौजूद होती है व्यक्ति (चित्र 19.1)। वृषण प्राथमिक के रूप में दोहरे कार्य करता है लिंग अंग जैसा कुंआ जैसा एक अंत: स्रावी ग्रंथि. वृषण है शांत का **शुक्रजनक नलिकाएं** और **स्ट्रोमल या अंतरालीय ऊतक।** लेडिग **\_ कोशिकाओं** या **मध्य कोशिकाएँ** , जो इंटरट्यूबलर में मौजूद होते हैं खाली स्थान उत्पादन करना ए समूह का हार्मोन बुलाया **एण्ड्रोजन** मुख्य रूप से **टेस्टोस्टेरोन।**

एण्ड्रोजन के विकास, परिपक्वता और कार्यों को नियंत्रित करते हैं पुरुष सहायक यौन अंग जैसे एपिडीडिमिस, वास डिफेरेंस, सेमिनल पुटिका, पौरुष ग्रंथि ग्रंथि, मूत्रमार्ग वगैरह। इन हार्मोन उकसाना मांसल वृद्धि, चेहरे और बगल के बालों का बढ़ना, आक्रामकता, कम पिच आवाज आदि की प्रक्रिया में एण्ड्रोजन एक प्रमुख उत्तेजक भूमिका निभाते हैं शुक्राणुजनन (गठन का शुक्राणु)। एण्ड्रोजन कार्य पर केंद्रीय तंत्रिका तंत्र और पुरुष यौन व्यवहार (कामेच्छा) को प्रभावित करते हैं। इन हार्मोन उत्पादन करना उपचय (सिंथेटिक) प्रभाव पर प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट उपापचय।

* + 1. **अंडाशय**

महिलाओं पास होना ए जोड़ा का अंडाशय स्थित में पेट (आकृति 19.1). अंडाशय है प्राथमिक महिला लिंग अंग कौन का उत्पादन एक डिंब दौरान प्रत्येक मासिक चक्र। में जोड़ना, अंडाशय भी का उत्पादन दो समूह का स्टेरॉयड **एस्ट्रोजन** और **प्रोजेस्टेरोन** नामक हार्मोन । अंडाशय का निर्माण होता है डिम्बग्रंथि रोम और स्ट्रोमल ऊतक। एस्ट्रोजेन संश्लेषित होता है और मुख्य रूप से बढ़ते डिम्बग्रंथि रोमों द्वारा स्रावित होता है। ओव्यूलेशन के बाद, उठी कूप है परिवर्तित को ए संरचना बुलाया **कोर्पस ल्यूटियम** , कौन स्रावित करता है मुख्य रूप से **प्रोजेस्टेरोन** ।

एस्ट्रोजेन उत्पादन करना चौड़ा लेकर कार्रवाई ऐसा जैसा उत्तेजना का विकास और गतिविधियाँ का महिला माध्यमिक लिंग अंग, विकास का बढ़ रही है

डिम्बग्रंथि रोम, उपस्थिति का महिला माध्यमिक लिंग पात्र (जैसे, उच्च आवाज़ का उतार-चढ़ाव का आवाज़, वगैरह।), स्तन ग्रंथि विकास। एस्ट्रोजेन भी विनियमित महिला यौन व्यवहार।

प्रोजेस्टेरोन गर्भावस्था का समर्थन करता है। प्रोजेस्टेरोन भी पर कार्य करता है स्तन ग्रंथियों और उत्तेजित करता है गठन का एल्वियोली (थैली जैसा संरचनाएं कौन इकट्ठा करना दूध) और दूध स्राव.

* 1. **एच ऑर्मोन्स का दिल , \_ किडनी \_ और जी एस्ट्रोइंटेस्टाइनल टी आरएसीटी**

अब आप जानना के बारे में अंत: स्रावी ग्रंथियों और उनका हार्मोन. तथापि, जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है, हार्मोन कुछ ऊतकों द्वारा भी स्रावित होते हैं हैं नहीं अंत: स्रावी ग्रंथियाँ. के लिए उदाहरण, अलिंद दीवार का हमारा दिल स्रावित करता है ए बहुत महत्वपूर्ण पेप्टाइड हार्मोन बुलाया **अलिंद नैट्रियूरेटिक कारक** (एएनएफ), जिससे रक्तचाप कम हो जाता है। रक्तचाप बढ़ने पर ए.एन.एफ है स्रावित कौन कारण फैलाव का खून जहाज. यह कम कर देता है खून दबाव।

स्तवकासन्न कोशिकाओं का किडनी उत्पादन करना ए पेप्टाइड हार्मोन बुलाया

**एरिथ्रोपीटिन** कौन उत्तेजित करता है एरिथ्रोपोएसिस (गठन का आरबीसी)।

अंतःस्रावी कोशिकाएं जठरांत्र पथ के विभिन्न भागों में मौजूद होती हैं छिपाना चार प्रमुख पेप्टाइड हार्मोन, अर्थात् **गैस्ट्रिन** , **गुप्त** , **कोलेसीस्टोकिनिन** (सीसीके) और **गैस्ट्रिक निरोधात्मक पेप्टाइड** (जीआईपी)। गैस्ट्रीन गैस्ट्रिक ग्रंथियों पर कार्य करता है और हाइड्रोक्लोरिक के स्राव को उत्तेजित करता है अम्ल और पेप्सिनोजेन. गुप्त अधिनियमों पर बहि अग्न्याशय और पानी और बाइकार्बोनेट आयनों के स्राव को उत्तेजित करता है। सीसीके दोनों पर कार्रवाई करता है अग्न्याशय और पित्ताशय और अग्न्याशय के स्राव को उत्तेजित करता है क्रमशः एंजाइम और पित्त रस। जीआईपी गैस्ट्रिक स्राव को रोकता है और गतिशीलता. कई अन्य गैर-अंतःस्रावी ऊतक नामक हार्मोन स्रावित करते हैं **विकास कारक.** इन कारकों हैं आवश्यक के लिए सामान्य विकास का ऊतकों और उनका मरम्मत/पुनरुद्धार।

* 1. **तंत्र \_ का एच ऑरमोन कार्रवाई \_**

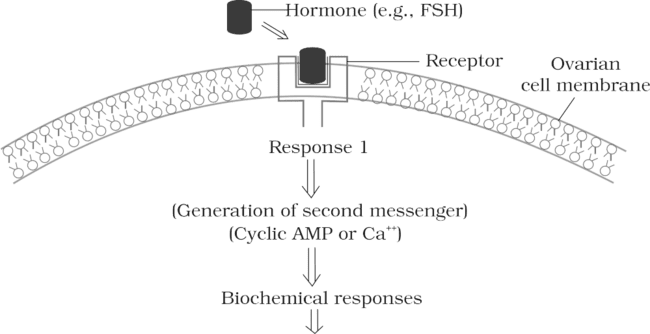
हार्मोन विशिष्ट ऊतकों से जुड़कर लक्ष्य ऊतकों पर अपना प्रभाव उत्पन्न करते हैं प्रोटीन को **हार्मोन कहा जाता है रिसेप्टर्स** केवल लक्ष्य ऊतकों में स्थित है। लक्ष्य कोशिकाओं की कोशिका झिल्ली पर मौजूद हार्मोन रिसेप्टर्स होते हैं झिल्ली-बद्ध रिसेप्टर्स और अंदर मौजूद रिसेप्टर्स कहलाते हैं लक्ष्य कोशिका को इंट्रासेल्युलर रिसेप्टर्स कहा जाता है, ज्यादातर परमाणु रिसेप्टर्स (उपस्थित में नाभिक)। बाइंडिंग का ए हार्मोन को इसका रिसेप्टर नेतृत्व को गठन का ए **हार्मोन रिसेप्टर जटिल** (आकृति 19.5 ए, बी)। प्रत्येक रिसेप्टर है विशिष्ट को एक हार्मोन केवल और इस तरह रिसेप्टर्स हैं विशिष्ट। हार्मोन रिसेप्टर जटिल गठन नेतृत्व को निश्चित बायोकेमिकल परिवर्तन में लक्ष्य ऊतक। लक्ष्य ऊतक उपापचय और इस तरह

शारीरिक कार्य हैं विनियमित द्वारा हार्मोन. पर आधार का उनका रासायनिक प्रकृति, हार्मोन कर सकना होना अलग करना में समूह :

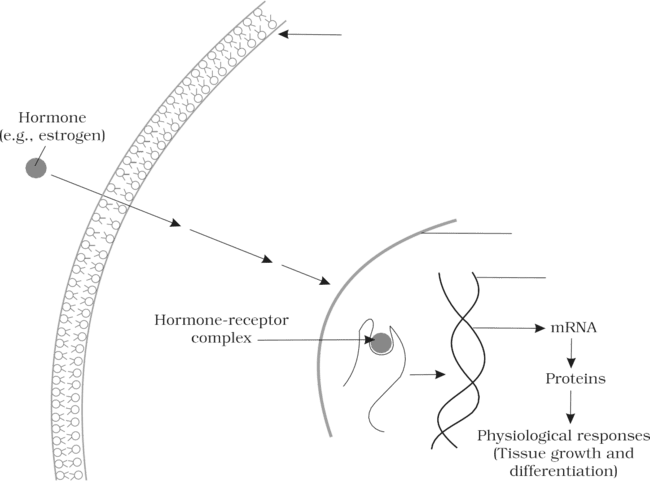
* + 1. **पेप्टाइड, पॉलीपेप्टाइड, प्रोटीन हार्मोन** (जैसे, इंसुलिन, ग्लूकागन, पिट्यूटरी हार्मोन, हाइपोथैलेमस हार्मोन, वगैरह।)
    2. **'स्टेरॉयड** (जैसे, कोर्टिसोल, टेस्टोस्टेरोन, एस्ट्राडियोल और प्रोजेस्टेरोन)
    3. **आयोडोथायरोनिन** (थायराइड हार्मोन)
    4. **एमिनो एसिड डेरिवेटिव** (जैसे, एपिनेफ्रिन)।

हार्मोन जो सामान्य रूप से झिल्ली-बद्ध रिसेप्टर्स के साथ बातचीत करते हैं लक्ष्य सेल में प्रवेश न करें, बल्कि दूसरे संदेशवाहक (उदाहरण के लिए, चक्रीय) उत्पन्न करें एएमपी, आईपी, सीए ++ आदि) जो बदले में सेलुलर चयापचय को नियंत्रित करते हैं (चित्र)। 19.5a). हार्मोन कौन इंटरैक्ट करना साथ intracellular रिसेप्टर्स (जैसे, स्टेरॉयड हार्मोन, आयोडोथायरोनिन, आदि) अधिकतर जीन अभिव्यक्ति को नियंत्रित करते हैं हार्मोन-रिसेप्टर कॉम्प्लेक्स की परस्पर क्रिया द्वारा गुणसूत्र कार्य साथ जीनोम. संचयी बायोकेमिकल कार्रवाई परिणाम में शारीरिक और विकास संबंधी प्रभाव (आकृति 19.5बी).

3



(ए)



(बी)

**आकृति 19.5** ढांचे के रूप में प्रतिनिधित्व का तंत्र का हार्मोन कार्रवाई :

(ए) प्रोटीन हार्मोन (बी) स्टेरॉयड हार्मोन

**सारांश \_**

वहाँ हैं विशेष रसायन कौन कार्य जैसा हार्मोन और उपलब्ध करवाना रासायनिक मानव शरीर में समन्वय, एकीकरण और विनियमन। ये हार्मोन विनियमित उपापचय, विकास और विकास का हमारा अंग, अंत: स्रावी ग्रंथियों या कुछ कोशिकाएँ. अंतःस्रावी तंत्र हाइपोथैलेमस, पिट्यूटरी से बना है और पीनियल, थायरॉयड, अधिवृक्क, अग्न्याशय, पैराथाइरॉइड, थाइमस और गोनाड (वृषण) और अंडाशय). में जोड़ना को इन, कुछ अन्य अंग, उदाहरणार्थ, गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल पथ, गुर्दे, हृदय आदि भी हार्मोन उत्पन्न करते हैं। पिट्यूटरी ग्रंथि को विभाजित किया गया है तीन प्रमुख भाग, जिन्हें कहा जाता है पार्स डिस्टलिस, पार्स इंटरमीडिया और पार्स घबराहट. पार्स डिस्टलिस का उत्पादन छह पोषण से संबंधित हार्मोन. पार्स INTERMEDIA स्रावित करता है

केवल एक हार्मोन, जबकि पार्स नर्वोसा (न्यूरोहाइपोफिसिस) दो हार्मोन स्रावित करता है। पिट्यूटरी हार्मोन दैहिक ऊतकों की वृद्धि और विकास को नियंत्रित करते हैं और गतिविधियाँ का परिधीय अंत: स्रावी ग्रंथियाँ. चीटीदार ग्रंथि स्रावित करता है मेलाटोनिन, कौन नाटकों ए बहुत महत्वपूर्ण भूमिका में विनियमन का 24 घंटे (दैनिक) लय का हमारा शरीर (जैसे, लय का नींद और राज्य का प्राणी जागना, शरीर तापमान, वगैरह।)। थायरॉइड ग्रंथि के हार्मोन बेसल के नियमन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं केंद्रीय तंत्रिका तंत्र की चयापचय दर, विकास और परिपक्वता, एरिथ्रोपोइज़िस, कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा का चयापचय, मासिक धर्म चक्र। एक और थाइरोइड हार्मोन, अर्थात, थायरोकैल्सीटोनिन को नियंत्रित करता है कैल्शियम स्तरों में हमारा खून इसे कम करके. पैराथाइरॉइड ग्रंथियां पैराथाइरॉइड हार्मोन (पीटीएच) का स्राव करती हैं बढ़ती है खून सीए 2+ स्तरों और नाटकों ए प्रमुख भूमिका में कैल्शियम होमियोस्टैसिस थाइमस ग्रंथि थाइमोसिन स्रावित करती है जो कि विभेदन में प्रमुख भूमिका निभाती है टी-लिम्फोसाइट्स, जो कोशिका-मध्यस्थ प्रतिरक्षा प्रदान करते हैं। इसके अलावा, थाइमोसिन हास्य प्रतिरक्षा प्रदान करने के लिए एंटीबॉडी का उत्पादन भी बढ़ाएं। अधिवृक्क ग्रंथि केंद्रीय रूप से स्थित अधिवृक्क मज्जा और बाहरी भाग से बनी होती है गुर्दों का बाह्य आवरण। अधिवृक्क मज्जा एपिनेफ्रिन और नॉरपेनेफ्रिन स्रावित करता है। ये हार्मोन सतर्कता, पुतली का फैलाव, स्तम्भन, पसीना, हृदय को बढ़ाते हैं मारो, ताकत का दिल सिकुड़न, दर का श्वसन, ग्लाइकोजेनोलिसिस, लिपोलिसिस, प्रोटियोलिसिस। अधिवृक्क कॉर्टेक्स स्रावित करता है ग्लुकोकोर्तिकोइद और मिनरलोकॉर्टिकोइड्स। ग्लुकोकोर्तिकोइद उकसाना ग्लूकोनियोजेनेसिस, लिपोलिसिस, प्रोटियोलिसिस, एरिथ्रोपोइज़िस, कार्डियोवास्कुलर प्रणाली, खून दबाव, और केशिकागुच्छीय छानने का काम दर और रोकना प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को दबाकर सूजन संबंधी प्रतिक्रियाएं। मिनरलोकॉर्टिकोइड्स विनियमित पानी और इलेक्ट्रोलाइट अंतर्वस्तु का शरीर। अंत: स्रावी अग्न्याशय स्रावित करता है ग्लूकागन और इंसुलिन. ग्लूकागन ग्लाइकोजेनोलिसिस और ग्लूकोनियोजेनेसिस को उत्तेजित करता है इस कारण हुई में हाइपरग्लेसेमिया। इंसुलिन उत्तेजित करता है सेलुलर ग्लूकोज तेज और उपयोग, और ग्लाइकोजेनिसस इस कारण हुई में हाइपोग्लाइसीमिया। इंसुलिन कमी और/या इंसुलिन प्रतिरोध परिणाम में ए बीमारी बुलाया मधुमेह मेलिटस.

वृषण एण्ड्रोजन स्रावित करता है, जो विकास, परिपक्वता को उत्तेजित करता है और कार्य का पुरुष गौण लिंग अंग, उपस्थिति का पुरुष माध्यमिक लिंग पात्र, शुक्राणुजनन, पुरुष यौन व्यवहार, उपचय रास्ते और एरिथ्रोपोइज़िस अंडाशय स्रावित करता है एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन. एस्ट्रोजन उत्तेजित करता है महिला सहायक यौन अंगों और माध्यमिक लिंग की वृद्धि और विकास पात्र। प्रोजेस्टेरोन नाटकों ए प्रमुख भूमिका में रखरखाव का गर्भावस्था जैसा साथ ही स्तन ग्रंथि के विकास और स्तनपान में भी। हृदय की आलिंद दीवार एट्रियल नैट्रियूरेटिक कारक उत्पन्न करता है जो रक्तचाप को कम करता है। किडनी का उत्पादन एरिथ्रोपीटिन कौन उत्तेजित करता है एरिथ्रोपोइज़िस गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल तंत्र गैस्ट्रिन, सेक्रेटिन, कोलेसीस्टोकिनिन और गैस्ट्रिक निरोधात्मक पेप्टाइड स्रावित करता है। इन हार्मोन विनियमित स्राव का पाचन रस और मदद में पाचन.

**ई व्यायाम**

1. परिभाषित करना अगले:
   1. बहि ग्रंथि
   2. अंत: स्रावी ग्रंथि
   3. हार्मोन
2. रेखचित्र संकेत देना जगह का विभिन्न अंत: स्रावी ग्रंथियों में हमारा शरीर।
3. सूची हार्मोन स्रावित द्वारा अगले:
   1. हाइपोथेलेमस (बी) पिट्यूटरी (सी) थायराइड (डी) पैराथाइरॉइड

(इ) अधिवृक्क (एफ) अग्न्याशय (जी) वृषण (एच) अंडाशय

(मैं) थाइमस (जे) एट्रियम (के) किडनी (एल) सैनिक प्रणाली

1. भरना में रिक्त स्थान:

**हार्मोन लक्ष्य ग्रंथि**

* 1. हाइपोथैलेमस हार्मोन \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(बी) थायरोट्रोफिन (टीएसएच) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. कॉर्टिकोट्रॉफ़िन (एसीटीएच) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. गोनैडोट्रॉफ़िन (एलएच, एफएसएच) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(इ) मेलानोट्रोफ़िन (एमएसएच) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. लिखना छोटा टिप्पणियाँ पर कार्य का अगले हार्मोन:
   1. पैराथाइरॉइड हार्मोन (पीटीएच) (बी) थाइरोइड हार्मोन

(सी) थाइमोसिन (डी) एण्ड्रोजन

(इ) एस्ट्रोजेन (एफ) इंसुलिन और ग्लूकागन

1. देना उदाहरण) का:
   1. हाइपरग्लेसेमिक हार्मोन और hypoglycemic हार्मोन
   2. अतिकैल्शियमरक्त हार्मोन
   3. गोनैडोट्रॉफ़िक हार्मोन
   4. गर्भाधान संबंधी हार्मोन
   5. खून दबाव कम हार्मोन
   6. एण्ड्रोजन और एस्ट्रोजेन
2. कौन हार्मोनल कमी है जिम्मेदार के लिए अगले:
   1. मधुमेह मेलिटस (बी) घेंघा (ग) बौनापन
3. संक्षिप्त उल्लेख तंत्र का कार्रवाई का एफएसएच.
4. मिलान अगले:

**स्तंभ मैं स्तम्भ द्वितीय**

* 1. टी 4 (आई) हाइपोथेलेमस
  2. पीटीएच (ii) थाइरोइड
  3. जीएनआरएच (iii) पिट्यूटरी
  4. एलएच (iv) पैराथाइरॉइड

**टिप्पणी \_**