XI, XII.-es diák vagy és anatómiából szeretnél érettségizni?

Fogalmad sincs honnan és hogyan kezdj el tanulni? Ezért hoztuk létre ezt a weboldalt.   
Leckéket, képeket, videókat, illetve érettségi tételeket találhatsz oldalunkon.  
  
Sok sikert kivánunk a tanuláshoz, reméljük sikerrel veszitek majd az érettségiteket!

AZ ÉRETTSÉGI VIZSGA NEMZETI TANTERVE BIOLÓGIÁBÓL

A biológia egy választható érettségi tantárgy az E. próba keretén belül, profiltól és szaktól függően.

A vizsga írásbeli. Választható anyagrészek:

B1. Növény- és állatélettan - IX. és X. osztály

B2. Az ember anatómiája és élettana, genetika és humánökológia - XI. és XII. osztály

Az ember anatómiája és élettana, genetika és humánökológia

TARTALMAK

XI. OSZTÁLY

1. AZ EMBERI TEST SZERVEZŐDÉSE - a szervek és szervrendszerek topográfiája - síkok és tengelyek

2. AZ EMBERI SZERVEZET ALAPVETŐ ÉLETMŰKÖDÉSEI

2.1. KAPCSOLATTEREMTŐ ÉLETMŰKÖDÉSEK

* + - * AZ IDEGRENDSZER
        + osztályozás elhelyezkedési és működési szempontból;
        + a szomatikus idegrendszer: reflexfunkció - reflex, ingerületvezető funkció - az ingerületvezető pályák osztályozása és szerepe;
        + vegetatív idegrendszer: osztályozás, a szimpatikus és paraszimpatikus ingerlés hatásai;
        + alapvető higiéniai és kórélettani fogalmak: agyhártyagyulladás, kóma, agyvérzés;
      * ANALIZÁTOROK (ÉRZÉKSZERVEK)
        + egy analizátor szakaszai;
        + a látás-, hallás-, egyensúlyérzékelés- és bőr analizátorának élettana;
        + alapvető higiéniai és kórélettani fogalmak: herpesz, szürkehályog, zöldhályog, kötőhártya-gyulladás, középfülgyulladás;
      * BELSŐ ELVÁLASZTÁSÚ MIRIGYEK
        + topográfia, hormonok- hatásuk: hipofízis, pajzsmirigy, hasnyálmirigy, mellékvesék, ivarmirigyek;
        + működési zavarok (nanizmus, gigantizmus, akromegália, diabetes inszipidusz, Basedow-Graves szindróma, mixödéma, pajzsmirigy eredetű törpenövés, endémikus golyva, cukorbetegség);
      * A CSONTRENDSZER
        + a csontváz- szerkezet, szerep, a csontok hosszanti és vastagságbeli növekedése;
        + alapvető higiéniai és kórélettani fogalmak: a gerincoszlop elváltozásai, csonttörés, rándulás, ficam;
      * AZ IZOMRENDSZER
        + a vázizmok: a főbb szomatikus izomcsoportok, izomösszehúzodás típusok;
        + alapvető higiéniai és kórélettani fogalmak: izomfáradás és izomláz, izomnyúlások és izomszakadások;

2.2. ANYAGFORGALMI ÉLETMŰKÖDÉSEK

* + - * EMÉSZTÉS ÉS FELSZÍVÓDÁS
        + a tápcsatornában végbemenő fizikai és kémiai átalakulások;
        + felszívódás a bélben;
        + a vastagbél élettana;
        + alapvető higiéniai és kórélettani fogalmak: fogszuvasodás, szájgyulladás, bélgyulladás (enterokollitisz), májcirrózis, epekövesség, hasnyálmirigy-gyulladás;
      * KERINGÉS
        + a vércsoportok, immunitás;
        + a szív működése és működési paraméterek: a szívfrekvencia, a szívhozam, a vérnyomás és artériás pulzus;
        + a kis- és a nagy vérkör;
        + alapvető higiéniai és kórélettani fogalmak: iszchaemiás szívbaj, belső és külső vérzések, leukémia, vérszegénység;
      * LÉGZÉS
        + a tüdőszellőzés, a légzési gázok szállítása, légzési gázok cseréje, légzési térfogatok és kapacitások;
        + alapvető higiéniai és kórélettani fogalmak: grippé, tüdőfibrózis, tüdőemfizéma;
      * KIVÁLASZTÁS
        + a vizeletképződés szakaszai és a vizeletürítés folyamata;
        + alapvető higiéniai és kórélettani fogalmak: húgyhólyag gyulladás, vesegyulladás, glomerulonephritis;

2.3. SZAPORODÁSI ÉLETMŰKÖDÉSEK

* + - * a szaporító készülék: szerkezete, élettana;
      * a szaporodás egészségtana: családtervezés, fogamzás, védekezés, terhesség és szülés;
      * alapvető higiéniai és kórélettani fogalmak: adnexitis, prosztata adenoma

XII. OSZTÁLY

1. GENETIKA

1.1. MOLEKULÁRIS GENETIKA

* + - * NUKLEINSAVAK
        + kémiai összetétel;
        + a DNS elsődleges és másodlagos szerkezete;
        + RNS-típusok, szerkezet és szerep;
        + a DNS autokatalitikus és heterokatalitikus funkciói;
      * A GENETIKAI ANYAG SZERVEZŐDÉSE
        + vírusok, prokarióták és eukarióták;

1.2. HUMÁNGENETIKA

* + - * AZ EMBERI GENOM
        + a kromoszómaszerelvény;
      * MUTAGENÉZIS ÉS TERATOGENÉZIS
        + a rákbetegséggel asszociált kromoszóma-elváltozások (a rák fenotípusa karcinogén tényezők);
      * A HUMÁNGENETIKA ALKALMAZÁSI TERÜLETEI. BIOETIKA A HUMÁNGENETIKÁBAN
        + genetikai tanácsadás;
        + születés előtti diagnózis;
        + in vitro megtermékenyítés;
        + a gyógyászatban alkalmazott klónozás;
        + génterápia;

2. HUMÁNÖKOLÓGIA

2.1. AZ EMBER ÁLTAL BEFOLYÁSOLT ÖKOSZISZTÉMÁK JELLEGZETESSÉGEI ÉS KUTATÁSÁNAK MÓDSZEREI

* + - * az élőhelyek és életközösségek jellemzői, fajok közötti kapcsolatok az antropizált ökoszisztémákban;

2.2. AZ EMBER HATÁSA A TERMÉSZETES ÖKOSZISZTÉMÁKRA

* + - * az élőhelyek lerombolása, új fajok betelepítése, a biológiai erőforrások túlzott felhasználása (erdőirtás, túllegeltetés, halászat, vadászat), urbanizáció és iparosodás, a környezet szennyezése kémiai, fizikai és biológiai tényezők által.

XI. Leckék

1. AZ EMBERI TEST SZERVEZŐDÉSE

* Háromdimenzióss, kétoldali szimmetriával rendelkezik

Tengelyek: - nyílirányú

* hosszanti
* harántirányú

Síkok: - frontális (homlok) sík: a testet elülső-hátulsó részre osztja

* szaggitális (nyílirányú) sík: a test szimmetria síkja
* harántirányú sík: a testet alsó-felső részre osztja

2. AZ EMBERI SZERVEZET ALAPVETŐ ÉLETMŰKÖDÉSEI

* Kapcsolatteremtő/ Relációs életműkődések:   
  (szervezet – környezet közötti kapcsolat)
  + Érzékelés: érzékszervek
  + Szabályozás: idegrendszer, endokrin rendszer
  + Helyváltoztatás, mozgás: csontrendszer, izomrendszer
* Anyagforgalmi életműkődések:   
  (szervezeten belül anyagok forgalmát) kivá
  + Kiválasztás: kiválasztó szervrendszer
  + Emésztés: emésztő szervrendszer
  + Keringés keringési szervrendszer
  + Légzés: légzési szervrendszer
* 3) Szaporodási/ Reprodukciós életműkődések:   
  (fajfennmaradás)
  + Szaporodás: szaporító szervrendszer

2.1. KAPCSOLATTEREMTŐ ÉLETMŰKÖDÉSEK

Az idegrendszer (IR)

* Elhelyezkedés szerint:

Központi IR – agyvelő, gerincvelő

Környéki (perifériás) IR – idegek, idegdúcok

* Funkcionális szempontból:

szomatikus IR – vázizomokat idegez be

vegetatív IR - belső szervek sima izomzatát és a mirigyeket idegzi be

A GERINCVELŐ:

* Gerincoszloppban
* Belső szerkezet:
* fehérállomány: axon/dendrit nyúlvány (kötegek)
* szürkeállomány: sejttestek (szarvak)

31 pár gerincvelői ideg

* + 8 pár nyaki
  + 12 pár háti
  + 5 pár ágyéki
  + 5 pár kereszttájéki
  + 1 pár faroktájéki

Reflexív részei:

* + receptor, érző pálya, reflexközpont, mozgató pálya, végrehajtó szerv

A gerincvelői ideg keresztmetszete:

a) Hátsó gyökér

* + - a csigolyaközti dúcban található
    - pszeudopoláris érzőneuronok axonjai alkotják
    - dendritjeik a bőrből, vázizmokból és a belső szervekből gyűjtenek információt
    - a gerincvelői reflexív afferens (érző) pályáit alkotják

b)Elülső gyökér

* + - az elülső szarvak mozgatóneuronjai és az oldalsó szarvak vegetatív mozgatóneuronjainak axonjai alkotják
    - a gerincvelői reflexív efferens (mozgató) pályáit alkotják

c) Törzs (gerincelői ideg)

* + - érző és mozgató rostokat tartalmaz (kevert ideg)

d) Agyhártyai ág

* + - vegetatív érző és szomatikus érző rostokat tartalmaz
    - beidegzi a gerincvelőt borító agyhártyákat

e)Háti ág

* + - érző és mozgató rostokat is tartalmaz
    - a hát bőrébe és izmaiba is ágazik szét

f) Hasi ág

* + - érző és mozgató rostokat is tartalmaz (kevert ideg)
    - a felső és alsó végtagok, a törzsizmaihoz és a bőr felé ágazik szét

A gerincvelő feladata:

1. reflexközpont: szomatikus: mono és poliszinaptikus

vegetatív

1. Ingerület vezetés
2. A gerincvelő felszálló pályái:
   * összekötik a gerincvelőt felsőbb központokkal
   * érző információt szállítanak az agyvelő valamely részére

I.EXTEROCEPTIV INFORMÁCIÓK:

* + testen kívüli ingerekből származnak
  + elülső spinotalamikus
  + oldalsó spinotamalikus
  + gerincvelői-nyúltagyi (Goll-Burdach)

II.PROPIOCEPTIV INFORMÁCIÓK:

* + az izomtónus állapotától bőr, izmok, csontok, ízületek receptorairól vezeti az információkat
  + gerincvelői-nyúltagyi (Goll-Burdach)
  + gerincvelői-kisagyi (Flechsig-Gowers)

1. A gerincvelő leszálló pályái:

* Izom-összehúzódást eredményező mozgató pályák
* Piramis pályák
* Extrapiramidális pályák

AZ AGYTÖRZS

* + a gerincvelő folytatásában helyezkedik el, tarkótájékban
  + belső szerkezetére jellemző az, hogy “feldarabolt” szürkeállomány részekre (magvakra) tagolódik és ezt veszi körbe a fehérállomány

3 része van:

* + KÖZÉPAGY
  + HÍD
  + NYÚLTAGY

1. REFLEXFUNKCIÓJA :
   * 12 pár agyideg által valósul meg

I. SZAGLÓIDEG← ÉRZŐ

* + - szaglóhámból indul ki
    - szerepe: szagok érzékelése

II. LÁTÓIDEG ← ÉRZŐ

* + - a retina receptorsejtjeihez kapcsolódik, innen szállít információt
    - szerepe: látás

III. SZEMMOZGATÓ IDEG← MOZGATÓ

* + - eredési helye: középagyi magvak
    - szerepe:

szomatikus:

felső-, alsó-, belsőegyenes szemizmok beidegzése

külső, ferde szemizmok beidegzése

szemhéjemelő izmok beidegzése

vegetatív:

szivárványhártya körkörös izmai (pupillaszűkülés, szemlencse alakváltozása)

IV. Sodorideg ← MOZGATÓ

* + - eredési helye: középagy, IV-es agyideg mozgató magva
    - szerepe: felső ferde szemizom beidegzése

V. Háromosztatú ideg ← ÉRZŐ+MOZGATÓ

* + - eredési helye: középagy, híd és nyúltagy

1.szemi ág (ÉRZŐ): a felső szemhéjak, szemgolyók, orrnyálkahártya és homlok bőrének érzékelése

2.állcsonti ág (ÉRZŐ): alsó szemhéj, felső fogsor és lágy szájpad érzékeléséért felel

3.állkapcsi ág (ÉRZŐ+MOZGATÓ):

* + - * ÉRZŐ: fogíny, alsó fogsor, alsó ajkak érzékelése, rágóizmok érzékelése
      * MOZGATÓ: rágóizmok mozgatása és a dobhártya beidegzése

VI. Szemtávolító ideg ← MOZGATÓ

* + - eredési helye: a híd VI. mozgató magva
    - szerepe: külső egyenes szemizom beidegzése

VII. Arcideg ← ÉRZŐ+MOZGATÓ

* + - eredési helye: híd és nyúltagy
      * ÉRZŐ: a nyelv nyálkahártyájának elülső 2/3-ának érzékelése
      * MOZGATÓ:

szomatikus - mimikai izmok beidegzése

vegetatív - könnymirigyek, orrnyálkahártya, nyálmirigyek működése

VIII. Halló-egyensúlyozó ideg ← ÉRZŐ

* + - eredési helye: a belső fül halló- és egyensúlyozó receptoraiból híd és nyúltagy érzőmagvába
    - szerepe: hallás és helyzetérzékelés

IX. Nyelv-garat ideg ← ÉRZŐ+MOZGATÓ

* + - eredési helye: nyúltagy
      * ÉRZŐ: a nyelv hátulsó 1/3-ának érzékelése; garat, Eustach-féle kürt, középfül exteroceptív érzékelése
      * MOZGATÓ:

szomatikus - garat megemelése nyeléskor

vegetatív - tüdőszellőzés; fültőmirigy nyálelválasztása

X. Bolygó ideg ← ÉRZŐ+MOZGATÓ

* + - eredési helye: nyúltagy
      * ÉRZŐ: külső fül, garat és gége érzékelése; részt vesz az ízlelés pályájának alkotásában; belső szervek érzékelését biztosítja
      * MOZGATÓ: gége, mellüregi és hasüregi szervek mozgatása, mirigyszekréció szabályozása

XI. Járulékos ideg ← MOZGATÓ

* + - eredési helye: nyúltagy
    - szerepe: gége izomzatának és fejbiccentő izomnak beidegzése

XII. Nyelv alatti ideg ← MOZGATÓ

* + - eredési helye: nyúltagy
    - szerepe: nyelv izmait idegzi be

Agyidegek osztályozása:

Érző agyidegek: I, II, VIII

Mozgató agyidegek: III, IV, VI, XI, XII

Vegyes agyidegek: V, VII, IX, X

Vegetatív rostokkal rendelkező agyidegek: III, VII, IX, X

B. INGERÜLETVEZETŐ FUNKCIÓJA :

* felszálló és leszállópályák révén valósul meg
* szerepe: kapcsolatot teremt az agytörzs és az idegrendszer többi emelete között

1. Specifikus felszálló pályák (afferens):

* + - gerincvelőtől az agytörzsön keresztül az agykéregbe vezetik az információt
    - például: oldalsó szpinotalamikus pálya

2. Nem specifikus felszálló pályák:

* + - ide tartozik a felszálló aktiváló rendszer (F.A.R.)
    - az agytörzs retikuláris állománya neuronok millióit tartalmazza, amelyek nem specifikusan szállítanak az agykéregbe információt
    - szerepe: az ébredés, éberség fenntartása, az agykéreg felkészítése az adekvált ingerek fogadására

A KISAGY

* Elhelyezkedése:
  + agytörzs mögött, tarkótájékban, 3 kisagyagykocsánnyal kapcsolódik az agytörzshöz
* Felépítése:
  + két kisagyféltekéből áll (féreg köti össze)
  + kívül a szürkeállomány alkotja a kisagykérget
  + felszíne barázdált
  + belsejében kisagyi magvak(szürkeállomány)

Nem létfontosságú szerv, szerepét átveheti a nagyagy.

* Szerepe:
  + Vesztibuláris cerebellum (egyensúlyérzékelés és testtartás)
  + Spinocerebellum (durva mozgások koordonálása, tervezett mozgások összehasonlítása a már kivitelezett mozgásokkal)
  + Cerebrocerebellum (mozgások tanulása, bonyolultabb mozdulatsorok, finom mozdulatsorok összehangolása például balett, írás)

A KÖZTI AGY

* TALAMUSZ
  + minden felszállópálya, utolsó, agykéreg előtti átkapcsoló állomása
  + viselkedés befolyásoló
* EPITALAMUSZ
  + kapcsolatban áll az epifízissel, amely fényérzékelő bemeneteleket kap és a szerotonint átalakítja melatoninná
  + alvás/ébredést szabályozza (bioritmus)
* HIPOTALAMUSZ
  + legfontosabb vegetatív szabályozó központ (belső szervek működését összehangolja)
  + itt található az éberség, jóllakottság, hőháztartás központja
  + révén valósul meg az idegrendszer és a hormonális rendszer kapcsolata

A NAGYAGY

* Elhelyezkedése: koponyaüregben
* Felépítése:
  + két agyfélteke alkotja, amelyeket kéregtest köt össze
  + felszíne barázdát és tekervényes, szerepük a felületnagyobbítás
  + komplex felépítése révén, olyan magas idegi tevékenységekre képes, amelyek csak az emberre sajátosak, például tudatosság, elvont gondolkodás, intelligencia(kognitív funkciók)

szürkeállomány: kívül agykérget(cortex cerebri) alkot, belül pedig törzsdúcokat és szürkeállományi magvakat alkot

fehérállomány: felszálló- és leszállópályák kötegei alkotják, felszínét agyhártyák borítják

* Lebenyei:

Homloklebeny:

* + hátsó részén az elsődleges mozgató mező található ➡ az egyes testek kérgi képviseletének mérete arányos az illető mozgás finomságának, a kivitelezéshez szükséges precizitással, nem a mozgásban résztvevő izomzat tömegével
  + a személyiség kifejlődés, az ítélőképesség és tervezésért felelős
  + az agynak ez a területe a tervezés, előrelátás és egyéb intelektuális funkciók központja

Falilebeny:

* + a test minden részéről hozzá érkező információkat dolgozza fel
  + első részén található az elsődleges testérző mező ➡ az adott testrész funkcionális fontosságával, érzékenységével arányos a kérgi reprezentációs szint

Nyakszirti lebeny:

* + a látás központja
  + az elsődleges látókérget körbeveszi a másodlagos látókéreg (összehasonlítja a látott képet a látási emlékképpel) ➡ látási asszociációs központ

Halánték lebeny:

* + hallás- és helyzetérzékelés, szaglás és beszédértés központja
* A törzsdúcok (bazális ganglionok)

Részei:

* + hippokampusz
  + amigdala

Szerepei:

* + a hippokampusz szerepe a rövidtávú emlékképek hosszútávú memóriába való áthelyezése
  + szerepet játszik a homeosztázis fenntartásában
  + részt vesz a jutalmazás-büntetés folyamatában
  + itt található a fő motivációs központ
  + a szaglás, ösztönös viselkedések, szexuális magatartás központja

A VEGETATíV IDEGRENDSZER

* Szerepe és működése:
  + összehangolja a zsigeri tevékenységeket
  + akaratunktól függetlenül működik
* Feloszlása:
  + szimpatikus idegrendszer (SZIR)
  + paraszimpatikus idegrendszer (PSZIR)

1.Központi rész (gerincvelőben és agyvelőben található)

* + SZIR:
    - a gerincvelő háti és ágyéki szakaszán az oldalsó szarvakban
    - a hipotalamusz hátsó magcsoportjában
    - a limbikus rendszerben, agykéreg homloklebenyében
  + PSZIR:
    - a gerincvelő kereszttájékán az oldalsó szarvakban
    - agytörzsben (a vegetatív magvak: pl. alsó és felső nyálelválasztási mag)
    - a hipotalamusz elülső és középső magcsoportjában, agykéreg, homloklebenyben

2.Periférikus rész (idegdúcok, idegrostok, vegetatív fonatok)

* + idegdúcok:
    - SZIR:
      * két paravertebrális dúclánc ( egy dúclánc 19-22 dúcból áll)
      * zsigeri dúcok - a beidegzett szervek közelében találhatók
    - PSZIR:
      * zsigeri dúcok a beidegzett szervek közvetlen szomszédságában/szervek faléban találhatók
      * koponyaüreg paraszimpatikus idegdúcai: pl. sugárdúc, állkapocs alatti dúc
  + idegfonatok:
    - lehetnek szimpatikusak vagy paraszimpatikusak
    - típusai:
      * prevertebrális (gerincvelő előtti), previszcerális (szerv előtti)
      * intramuláris (a szerv falában)

A vegetatív reflexív részei:

* + Receptorok:
    - baroreceptorok (nyomás)
    - termoreceptorok (vegyi anyagok)
    - ozmoreceporok (ozmotikus nyomás)
    - fájdalomreceptorok (bármilyen sejtkárosodást okozó inger)
  + Afferens pálya: a gerincvelő oldalsó szarvában, illetve a gerincvelő közelében levő idegdúcok viszceroszenzitív neuronjainak nyúlványai
  + Reflexközpont: a vegetatív központokban
  + Efferens pálya: két neuronból áll
    - preganglionáris (idegdúc előtti) neuronból, amely velőhüvelyes
    - posztganglionáris (idegdúc utáni) neuronból, amely velőhüvely nélküli

SZIR:

* + - * a preganglionáris neuronok axonja rövid
      * a posztganglionáris neuronok axonja hosszú
      * a két neuron közötti szinapszis helyéül szolgáló ganglion a beidegzett szervtől távolabb van

PSZIR:

* + - * a preganglionáris neuronok axonja hosszú
      * a posztganglionáris neuronok axonja rövid
      * a két neuron közötti szinapszis helyéül szolgáló ganglion a beidegzett falában vagy közvetlen közelében található
  + Effektorok (végrehajtó szervek): zsigerek sima izmai

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| effektorok | paraszimpatikus ingerlés hatásai | szimpatikus ingerlés hatásai |
| szivárványhártya sugárirányú izmai | - | midrázist (pupillatágulást) előidéző összehúzódás |
| szivárványhártya körkörös izmai | miosis (pupillaszűkülés), alkalmazkodás a közeli látáshoz | - |
| sugárizmok | összehúzodás | - |
| könnymirigyek és kötőhártya | kiválasztás és értágítás | érszűkülés |
| nyálmirigyek | értágulás, vízben gazdag nyáltermelés | érszűkülés, mucinban gazdag nyálteremlés |
| verejtékmirigyek | - | elválasztás serkentése |
| gyomormirigyek | elválasztás serkentése | - |
| bélmirigyek | elválasztás serkentése | - |
| pajzsmirigy | - | elválasztás serkentése |
| mellékvese velőállománya | - | adrenalin és noradrenalin termelése |
| hasnyálmirigy | serkenti a külső elválasztású mirigyek működését | - |
| máj | - | serkenti a glikoneogenezist (szőlőcukor lebontását) |
| májon kívüli epeutak | csökkent epefolyás | serkentett epefolyás (összehúzódás) |
| lép | - | a lép tokjának összehúzódása |
| légutak | hörgők összehúzódása, nyáltermelő mirigyek elválasztása | érszűkület, hörgők izomzatának elernyedése |
| szív | szívösszehúzódások frekvenciájának csökkenése, szívkoszorúér összehúzódása | szívösszehúzódások frekvenciájának és az összehúzódások erejének növekedése, szívkoszorúér tágulás |
| a bőr erei | egyes területeken értágulás | érszűkület |
| az izmok vérerei | - | érszűkület (létezik értágulás is) |
| az agy vérerei | - | enyhe érszűkület |
| gyomor | tónus- és mozgásfokozás, záróizmok elernyedése | tónus- és mozgáscsökkenés, záróizmok összehúzódása |
| bél | tónus- és mozgásfokozás, záróizmok elernyedése | tónus- és mozgáscsökkenés, záróizmok összehúzódása |
| húgyhólyag | izmainak összehúzódása, záróizmok elernyedése | izmainak elernyedése, belső záróizmok összehúzódása |
| húgycső | - | tónus- és mozgásfokozás |
| méh | - | összehúzódás vagy elernyedés |
| erekciós szövet | erekció, értágulás | érszűkület |
| ondóhólyag | összehúzódás (az ondó kiürítése) | elernyedés (az ondó visszatartása) |
| zsírraktárak | - | zsírsavak kiürítése a vérbe |
| szőrborzoló izmok | - | összehúzódás |
| anyagcsere | - | 100%-ig növekedhet |

ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Betegség megnevezése | Okai | Tünetei | Megelőzése |
| Agyhártyagyulladás (meningitisz)- az agyhártyának vagy agyburkoknak, azaz a központi idegrendszer körülvevő hártyák gyulladásos megbetegedése. | - élő kórokozókkal történt fertőzés (mikroorganizmusok által- vírusok, baktériumok, gombák, de paraziták) - egyéb kórokozók által kiváltott (nem fertőzéses) gyulladások: allergia, mérgezések | - magas láz  - fejfájás - hányingert kísérő hányás - a tarkó izmainak összehúzódása - az agy-gerincvelői folyadék összetételének módosulásai | - a túl hideg és túl meleg elkerülése - egészséges életmód folytatása |
| A kóma- egy eszméletlen állapot, mely hat óránál tovább tart | - balesetek - agyvérzés - agydaganatok - mérgezések - agyhártyagyulladás | - a páciens érzéketlen vagy nem megfelelően reagál a fájdalom- ,fény- és hangingerekre - hiányzik nála a normális alvás- ébrenlét váltakozása - nem reagál a beszédingerekre - a testi funkciók szünetelése | - stresszhelyzetek elkerülése  - egészséges életmód folytatása |
| Agyvérzések (STROKE)- agyi területek vérátáramlása és ilyen módon a szövetek oxigén- és tápanyagellátása valamilyen okból kifolyólag jelentősen lecsökken, vagy megszakad (az agyi vérerek megszakadása) | - magas vérnyomás - érgörcs - balesetek - a dohányzás - a túlzott alkohol fogyasztás - az agyi erekben valami akadály képződik, pl. vérrög - kardiovaszkuláris rendszer megbetegedései | - erőteljes fejfájás - hányás - nyugtalanság - magas pulzus és légzésszám - zsibbadás - bénulások - kóma, halál - látás- hallás károsodások | - a kávé, alkohol fogyasztásának elkerülése - a dohányzásról való leszokás - egészséges életmód folytatása |

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Az Analizátorok

1.periférikus szakasz - receptorok

2.közvetítő szakasz - idegpályák

3.központi szakasz - agyi terület ahol a megfelelő érzett kialakul

A LÁTÁS ANALIZÁTORA - a szem:

I.A retina(periférikus szakasz): tartalmazza a receptorokat: csapsejtek (színes látás), pálcika sejtek (szürkületi látás)

II.Ingerületvezető szakasz(közvetítő szakasz) - látópálya

I. neuron(=protoneuron): a retina bipoláris neuronjai

II. neuron(=deutoneuron): a retina multipoláris neuronjai

III. neuron: a metatalamuszban, oldalsó térdes testekben található (köztiagy)

III.A központi szakasz: nagyagy(itt alakul ki a látás) ➡ nyakszirti lebeny

|  |  |
| --- | --- |
| Szemhibák:  I.Rövidlátás (miópia):  🔺oka:   * a szemlencse túl domború * a szemgolyó átmérője hosszabb a normálisnál * az éles kép a retina előtt keletkezik   🔺 kezelése: szórólencse  II. Távollátás (hipermetrópia)  🔺 oka:   * a szemlencse túl lapos * a szemgolyó átmérője rövidebb a normálisnál * az éles kép a retina mögött keletkezik   🔺kezelése: gyűjtőlencse |  |

A szemtávolsághoz való alkalmazkodása (akkomodációja):

🔺közelre nézés:

* + 25cm és 6 m között
  + elernyednek a lencse függesztő rostok
  + megváltozik a lencse görbületi sugara

🔺távolra nézés:

* + nagyobb mint 6 méter
  + összehúzódnak a lencse függesztő rostok
  + csökken a lencse görbületi sugara

🔺normális szem (emmetróp):

* + fókusztávolság 17mm (szemlencse is retina között)
  + szemtengely hossza : 24mm
  + közelpont (25 cm ➡ 80 cm): az a minimális távolság, amelynél nem kell alkalmazkodjon a szemlencse
  + távol pont (6 m): az a maximális távolság, amelynél nem kell alkalmazkodjon a szemlencse

A látás fotókémiai alapjai:

* + mindkét fényérzékelő receptorsejtben pigmentek vannak

🔶A-vitamin (retinén):

* + fehérjékkel állnak kapcsolatban
  + fény hatására felbomlik ➡ ingerületet kelt a receptorokban

🔶A pálcika sejtek:

* + szürkületi (szkotopikus) látásért felelős
  + a rodopszin érzékennyé teszi a pálcikákat a kékfényre ezért szürkületkor a fehér fényt kéknek érzékeljük

🔶 A csapsejtek:

* + három színre érzékeny: zöld, vörös, kék
  + erős fény után a sötétséghez való alkalmazkodás lassan következik be az: első öt percben 60%-os; a teljes alkalmazkodás 30-45 perc

ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

❗ azok a tárgyak, amelyek a látható fény minden sugarát visszaverik, fehérnek látszanak

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Betegség neve | Okai: | Tünetei: | Megelőzése: |
| Szürkehályog(katarakta): | - pontos oka jelenleg nem tisztázott | - mindkét szemet érinti  - a szemlencse elhomályosodása  - látás gyengülés vagy teljes elvesztés | - bizonyos vitaminok és antioxidánsok lassítani tudják a folyamatot |
| Zöldhályog (glaukóma): | - a csarnokvíz elégtelen elvezetése | - nő a szemgolyón belüli vérnyomás - csökken a látóidegrostok vérellátása - rostok pusztulása / vakság | - ügyelni kell a vércukorszintre és a vérnyomásra - mérsékelni kell a szénhidrátdús ételek fogyasztását - rendszeres sportolás |
| Kötőhártya-gyulladás (konjunktivitisz)- a szemhéj és a szemgolyó egy részét fedő áttetsző hártya (conjunctiva) gyulladásos vagy fertőzéses megbetegedése. | - Bakteriális vagy vírusos fertőzés  - Allergiás reakció is okozhatja | - szúró, égő érzés a szemben, idegentest-érzés jellemző  - fájdalom, homályos látás  - reggelre a szemhéjak a beszáradt váladék miatt összeragadhatnak  - a kötőhártya bepirosodása és begyulladása  - könnyezés és váladékozás a szemben  - viszkető érzés | - hideg és szeles idők elkerülése  - a szem higiéniai szabályainak betartása  - a képernyők hosszas nézésének az elkerülése  - a munkavédelmi szemüvegek használata a munkahelyen  - szennyezett vízben való mosakodás, úszás |

A HALLÁS ANALIZÁTORA - a fül:

A hallás folyamata: hang (mechanikai rezgés) megrezegteti a dobhártyát ➡ a dobhártya továbbítja a rezgéseket a hallócsontocskáknak ➡ ezek átadják a rezgéseket az ovális ablaknak ➡ továbbítódik a perilimfához amely hullámzásba jön ➡ megrezegteti az alaphártyát, amelyen a halló receptorsejtek vannak ➡ csillói beleütköznek a fedőhártyába ➡ ingerületet kelt ➡ eljut az ingerület a hallóideghez ➡ ezen keresztül az agykéregbe jut

I. perifériás szakasz (receptorok): Corti-féle szerv halló receptorsejtjei alkotják, amelyek a belső fülben, a hártyás csigában találhatóak

II. közvetítő szakasz (pályák): hallóideg ➡ oldalágak a középső térdelt testekben (hallási orientációs központ)

III. központi szakasz (kérgi vetület): halántéklebeny

I. neuron(=protoneuron, axonjai alkotják a hallóideget): a Corti-féle dúcban

II. neuron(=deutoneuron): a híd magvaiban

III. neuron: a metatalamuszban, középső térdes testekben található (köztiagy)

ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Betegség megnevezése | Okai | Tünetei | | Külső fül gyulladás: | - baktérium  - gomba | - viszketés  - nyomásérzet  - fájdalom  - gennyes fülfolyás | | Középfül gyulladás: | - orr vagy légutak gyulladásának szövödményeként alakul ki, ráterjed a gyulladás a középfülre | - fájdalom  - bedudult fül  - lüktetés | | Belső fül gyulladás: | - baktériális eredetű fertőzés | - fülzúgás  - szédülés  - egyensúly zavar  - hányás | | Középfül gyulladás | Belső fül gyulladás    Külső fül gyulladás |

AZ EGYENSÚLYÉRZÉKELÉS ANALIZÁTORA (testhelyzet érzékelés)

Szerepe:

* + tájékozodás
  + egyensúly fenntartása nyugalomban és helyváltoztatáskor

Elhelyezkedése: a belső fülben található a tömlőcskében, zsákocskában és a félkörös ívjáratokban

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I. perifériás szakasz (belső fülben):  labirintus rendszer   * + félkörös ívjáratok ➡ amulláris tarajok   + tömlőcske, zsákocska ➡ otolitok (mészkristályok)   II. közvetítő szakasz:  I.neuron: VIII. agyideg ágának sejtjei a SCARPA-dúcban  II.neuron: a nyúltagyi vesztibuláris magvakban  III.neuron: talamusz |  |  |

A BŐR:

I.Periférikus szakasz: tartalmazza a receptorokat: az irhában található testecskék

II.Közvetítő szakasz - az exteroceptív érzékelés pályái képezik

* + spinotalamikus pályák - az oldalsó spinotalamikus nyaláb a hő és fájdalom információit vezeti, az elülső spinotalamikus nyaláb pedig a durva tapintás és a nyomás információit vezetik
  + gerincvelő-nyúltagyi Goll és Burdach pályák a finom tapintás és rezgés információit vezetik

III.A központi szakasz: falilebeny I. testérző mezejében található

Szerepe:

* + érzékszerv
  + védelem
  + kiválasztás
  + tapintási,hő-fájdalomérző, nyomás és rezgésérző receptoroktól kapott információt dolgozza fel

|  |  |
| --- | --- |
| Három rétegből áll:   * Felhám (epidermisz)   + többrétegű laphám   + elszarusodó sejtek és csirasejtek alkotják   + nem tartalmaz vérereket és receptorsejteket * Irha (dermisz):   + tömöttrostos kötőszövet   + irhaszemölcsöket és szemölcstarajokat alkot, amelyek az ujjlenyomatot képezik   + idegvégződéseket, vérereket és receptorsejteket tartalmaz   + itt találhatók:     - Krause - testecske (hideget érzékelik)     - Ruffini - testecske (meleget érzékelik)     - Messner - testecske (finom tapintásért felelős)     - Merkel - testecske (durva tapintásért felelős) * Bőralja (hipodermisz):   + lazarostos kötőszövet   + zsírsejtek alkotják, főleg a hőszigetelésben játszanak szerepet |  |

ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Betegség neve | Okai: | Tünetei: | Megelőzése: |
| A herpesz - a bőr és a nyálkahártya, esetleg az idegrendszer herpesz vírus okozta akut megbetegedés | - A Herpes simplex vírusa okozza, melynek két típusa ismeretes: a genitáls (nemi szervek) herpeszt okozó HS2 és a labiális herpesz okozó HS1 | - viszkető érzés  - sűrűn egymás mellett elhelyezkedő, folyadékkal tele csoportos hólyagocskák  - környéki nyirokcsomók megduzzadnak  - fájdalom | - rendszeres mosakodás  - saját törölköző használata  - étkezések előtti és WC-zés utáni kézmosás szappannal  - fertőzött beteggel való elkerülése |

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| Az érzékszervek | A szem |
| A fül | A bőr |

Endokrin Rendszer

Mirigy: váladék termelő szerv

Külső elválasztású mirigy (exokrin)

- váladékukat a test felszínére vagy valamely testüregbe ürítik, például verejtékmirigy (verejték), máj (epe) hasnyálmirigy( hasnyál)

Belső elválasztású mirigy (endokrin)

- termékeiket (a hormont) a vérbe ürítik

- vér útján eljut a célszervig: serkent,gátol

1. agyalapi mirigy hipofízis

2. tobozmirigy epifízis

3. pajzsmirigy

4. csecsemőmirigy(timusz)

5. hasnyálmirigy

6. mellékvesék

7. herék

8. petefészkek

A hormonok vegyi osztályozása:

1. katekolaminok (gyűrűs szerkezet, amino csoport) például: adrenalin, noradrenalin

2. peptidhormonok (fehérje természetű) például: növekedési hormon, inzulin stb.

3. szteroid hormonok ( zsírszerűek) például: progeszteron, tesztoszteron, ösztrogén

1. AZ AGYALAPI MIRIGY (hipofízis)

* + elhelyezkedése: az agyalapi részén, koponyacsont töröknyereg nevű bemélyedésében
  + tömege 0,5 gramm
  + az egyik legfontosabb mirigy, mert a többit szabályozza

I. az adenohipofízis (elülső lebeny)

* + portális rendszeren keresztül kapcsolódik a hipotalamuszhoz
  + a hipotalamusz középső magcsoportja által felszabadított releasing hormon az adenohipofízisbe jutva serkentik ennek hormon termelését
  + az egész mirigy 75%-a
  + a mirigyállományt alkotó sejtek hormonokat termelnek (trophormon)

🔶 STH - szomatotróp hormon (növekedési hormon)

* + a szomatoliberin serkenti felszabadulását, nő a vérbeli koncentrációja
  + a szomatosztatin gátolja felszabadulását csökken a vérbeli koncentrációja

🔻Az STH hatásai:

* + serkenti a fehérjék képződését
  + serkenti a hosszú csontok növekedését
  + mozgósítja a zsírsavakat a zsírraktárkból
  + emeli a vércukorszintet

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | hiposzekréció | hiperszekréció |
| gyermekkorban | Törpenövés( hipofizér nanizmus)  - apró termet  - normális értelmi képesség | Óriásnövés (gigantizmus)  -2 méter feletti magasság  -normális értelmi képesség |
| felnőtt korban | Hipofizés senyvedés:  - belső szervek visszafejlődése | Akromegália:  - végtagok/ részek növekedése  - belső szervek megnagyobbodása |

🔶TSH - tireostimuláló hormon (pajzsmirigy serkentő hormon)

* + serkenti a pajzsmirigy működését

🔶ACTH - adrenokortikotrop hormon

* + serkenti a mellékvesék hormon termelését

🔶gonadotrop hormon

* + a nemi mirigyek (herék, petefészkek) hormontermelését serkenti

   🔶FSH- follikulusz stimuláló hormon (tüszőérlelő hormon)

   🔶LH- luteinizáló hormon

🔶prolaktin (luteotrop hormon)

* + nőknél serkenti az emlőmirigyek fejlődését
  + fenntartja a tejelválasztást

II. közti lebeny

* + anatómiailag alig elkülöníthető
  + a mirigyállomány két százalékát alkotja
  + hormonja: melanin (a bőr és hajfesték anyagának termelődését szabályozza)

III. A neurohipofízis (hátulsó lebeny)

* + az elülsõ magcsoport nagysejtes neuronjai hormonokat termelnek melyeket lejuttatnak a neurohipofízisbe
  + a neurohipofízis nem termel hormonokat csak raktározza őket

🔶ADH - antidiuretikus hormon (vazopresszin)

* + csökkenti a vizelet mennyiségét
  + serkenti a visszaszívódást a távoli kanyarulatos csatornák szintjén
  + növeli a vér térfogatát
  + emeli a vérnyomást

|  |  |
| --- | --- |
| Hiposzekréció | Hiperszekréció |
| Diabetes insipidus:  - nagy mennyiségű vizeletürítés(polyuria)  - állandó szomjúság (polidipszia)  - súlyos ásványi anyag hiány | -a vizelet mennyisége csökken  -a vizelet töménysége nő  -vértérfogat nő |

🔶Oxitocin:

* + születéskor serkenti a méh sima izomzatának összehúzódását
  + serkenti a tejcsatornák kiürülését

2. A TOBOZMIRIGY (epifízis):

* + kapcsolatban áll az epitalamusszal
  + érzékeli a fényintenzítás változását
  + szerotonint (boldogsághormont) alakítja melatoninná (alváshormonná)

3. A PAJZSMIRIGY:

* + a szervezet legnagyobb endokrin mirigye (megközelítőleg 40-50 gramm)
  + elhelyezkedése: a gége, légcső előtt két oldalt
  + szerkezete: tüszők alkotják
  + hormonjai:

🔶trijód-tironin(T3)

🔶tetrajód-tironin=tiroxin (T4)

🔶kalcitonin

🔻A trijód-tironin és tiroxin hatásai:

* + a szervezet növekedése
  + az agyvelő gyermekkori fejlődése
  + serkenti a neuronok differenciálódását
  + serkenti a mielin- hüvely képződését az axon körül
  + serkenti a szinapszisok kialakulását
  + magzati korban serkenti a nemi mirigyek fejlődését
  + emeli a vércukorszintet, mobilizálja a zsírraktárakat\
  + serkenti a zsírbontást (lipolízist): a máj glikogén raktárait a vérbe üríti, serkenti a vékonybélből a glükóz felszívódását
  + ingerlékenységet, nyugtalanságot vált ki
  + az általános anyagcserét fokozza

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Hiposzekréció | Hiperszekréció |
| gyermekkorban: | Törpenövés+kreténizmus:  - alacsony termet  - sterilitás  - visszamaradott szellemi képesség |  |
| felnőtt korban: | Mixödéma:  - a szövetek vízzel telitődnek  - vastag, száraz bőr  - hajhullás  - testsúlygyarapodás  -szellemi lassúság | Basedow-Graves kór:  -megnő a pajzsmirigy állomány (golyva)  - kidülledt szemek(exofltálmia)  - fogyás  - meleg és nedves bőr  - kéz reszketés, idegesség |

🔶A kalcitonin:

* + általánosan: a szervezet foszfát egyensúlyát szabályozza

🔻A kalcitonin hatásai:

* + gátolja a csontfalósejtek képződését (gátolja az oszteolízist, csontrombolást)
  + serkenti a csont fejlődését (oszteogenelízt)
  + csökkenti a vér kálcium tartalmát és serkenti a beépülését a csontokba
  + a vesék szintjén serkenti a kálcium és foszfátok vizelettel való kiürülését

4. A MELLÉKPAJZSMIRIGY:

* + elhelyezkedése: a pajzsmirigy felszínén két pár borsószem méretű képződmény
  + hormonja:

🔶 PTH - parathormon (kalcitonin antagonistája)

🔻A parathormon hatásai:

* + csökkenti a kálcium és foszfátok vizelettel történő kiürítését
  + serkenti a kálcium felszívódását a vékonybélből a vérbe
  + mozgósítja a csontokból a kálcium és foszforsókat
  + növeli a kálcium koncentrációját a vérben

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | hiposzekréció | hiperszekréció |
| gyermekkorban | - a fogazat késői megjelenése  - szellemi visszamaradottság | Recklinghausen-féle kór:  - a csontok kálciumvesztés miatti deformálódása/törése  - felhalmozódnak a kálcium és foszforsók a lágy szövetekben  - vesekövek alakulnak ki |
| felnőtt korban | tetánia:  - görcsös izomösszehúzódás  - izomgyengeség |

5.A HASNYÁLMIRIGY:

* + elhelyezkedés: vékonybél része, a patkóbél kanyarulatában foglal helyet
  + szerkezete: belső elválasztású részét Langerhans-szigetek alkotják:

🔶 α - sejtek: glukagon

🔶 β - sejtek: inzulin

🔻Az inzulin hatása:

* + serkenti a sejtek glükóz felvételét a vérből
  + serkenti a fehérjék és zsírok felépülését
  + az izmokban serkenti a glükóz glikogénné (állatok tartalék tápanyaga) való átalakulását
  + serkenti a glükóz zsírsejtekbe való behatolását, ahol zsírrá alakul

|  |  |
| --- | --- |
| hiposzekréció | hiperszekréció |
| Diabetes mellitus (cukorbaj)  - magas vércukorszint (hiperglikémia)  - cukor vizelés (glycozuria)  - állandó szomjúság (polidipszia)  - nagy mennyiségű vizeletürítés (polyuria)  - fokozott étvágy (polyphagia)  - keton testek keletkeznek = kóma | - vércukorszint csökkenés (agyat érinti)  - eszméletvesztéshez vezethet |

🔻 A glükagon hatása:

* + az inzulinnal antagonista
  + emeli a vércukorszintet
  + serkenti a zsírbontást (lipolízist)
  + serkenti a fehérjék bontását
  + gátolja a glükóznak a tartalék tápanyagának beépülését

6. MELLÉKVESÉK:

* + elhelyezkedésük: a vesék felső pólusán, azok zsíros tokjában
  + szerkezetük:

I.mellékvesekéreg (cortex)- a mirigy 90%-át teszi ki

II.mellékvesevelő (medulla)

I. A mellékvesekéreg:

* + mineralokortikoidok: aldoszteron
  + glükokortikoidok: kortizol, kortikoszteron
  + nemi hormonok: androszteron, ösztrogének, progeszteron

🔶Az aldoszteron:

* + a víz és ásványi anyagok cseréjében játszik szerepet
  + fenntartja a szervezet nátrium-kálium egyensúlyát
  + a nátriumnak és víznek csökkenti a kiürülését
  + a káliumnak és hidrogénnek növeli a kiürülését

🔶A kortizol:

* + felszabadult stressz hatására is
  + növeli a vércukorszintet és a vérzsírszintet
  + serkenti a fehérjék lebomlását
  + gátolja a zsírok felszívódását
  + serkenti a zsírszövet lebomlását
  + ingerlékenységet vált ki

🔶A nemi hormonok:

* + nagyon kis mennyiségben képződnek
  + a hatásuk megegyezik a nemi mirigyek által termelt hormonokéval

II. Mellékvesevelő

* + úgy működik, mint a szimpatikus idegdúc - nyúlványaik elveszített neuronokat tartalmaznak : adrenalin (epinefrin), noradrenalin (norepinefrin) hatásaik azonosak, adrenaliné erősebb

🔻 hatásai:

1. szív és érrendszerre

* + szív összehúzódások erejét és számát
  + a koszorúerek kitágulnak
  + a vázizmok erei kitágulnak

2. idegrendszerre

* + ingerli a felszálló-aktiváló rendszert (F.A.R-t) -félelmet és szorongást vált ki

3. belső szervek izmai:

* + az emésztőcsatorna, húgyhólyag stb. elernyed -vázizmok összehúzódnak
  + a pupilla tágul(szivárványhártya sugárizmai összehúzódnak)

4. az anyagcserére kifejtett hatás:

* + maximalizálja az anyagcserét
  + mobilizálja a zsírokat a raktárokból
  + emeli a vércukorszintet

7.A PETEFÉSZKEK endokrin része:

* + hormonjai :

🔶ösztrogén

🔶progeszteron

🔻 Az ösztrogén hatásai:

* + befolyásolják a szexuális viselkedést
  + a másodlagos nemi jellegek alakítják ki (női)
  + elősegítik az emlők fejlődését serdülőkorban
  + csökkentik a vércukorszintet (segítik a cukrok zsírrá alakulását és raktározzák ezeket)
  + visszatartják a vizet a szervezetben
  + elősegítik a méhnyálkahártya megvastagodását a menstruáció előtt

🔻 A progeszteron hatásai:

* + felkészíti a méhet a megtermékenyített petesejt beágyazódására
  + fenntartja a terhességet

8.A HERÉK endokrin része:

* + hormonja: 🔶tesztoszteron

🔻 a tesztoszteron hatásai:

* + elősegíti a férfi nemi jelleg kifejlődését
  + másodlagos nemi jelleg kifejlődését elősegíti kamaszkorban
  + serkenti az izmok fejlődését

|  |  |
| --- | --- |
|  | hiposzekréció |
| serdülőkor előtt | Eunuchoidizmus:  - késői nemi érést okoz |
| serdülőkor után | - másodlagos nemi jellegek vissza fejlődését okozza |

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |
| --- |
| Az endokrin rendszer |

A Csontrendszer

→ passzív (nincs energia fogyasztás)

|  |  |
| --- | --- |
| * Csontváz: * A FEJ VÁZA:   + agykoponya → halántékcsont, homlokcsont   + arckoponya → állcsont, orrcsont, rostacsont, járomcsont, szájpadcsont, ékcsont * A TÖRZS VÁZA:   + gerincoszlop → csigolyák (33-34 darab)   + bordák → 12 pár ( 7 valódi- , 3 ál- , 2 repülőborda)   + szegycsont / mellcsont * A VÉGTAGOK VÁZA:   + alsó végtagok váza     - combcsont, sípcsont, lábszárcsont     - láb csontjai (lábtőcsontok, lábközépcsontok, lábujjpercek)   + felső végtagok váza     - felkarcsont, orsócsont, singcsont     - kéz csontjai ( kéztőcsontok, kézközépcsontok, kézujjpercek) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Függesztő övek: * VÁLLÖV: (a felső végtagokat kapcsolja a törzs vázához)   + lapocka   + kulcscsont * MEDENCEÖV: (az alsó végtagokat kapcsolja a törzs vázához)   + keresztcsont   + 2 medencecsont (csípőcsont+szeméremcsont+ülőcsont) |  |  |

* Szerepei:
  + védelem
  + támasztás
  + vérképzés
  + ásványi anyagok raktározása
  + mozgás
* Csontok növekedése:
  + hosszanti növekedés: az epifizis és a diafízis közötti porckorongok által
  + vastagságbeli növekedés: a csonthártya biztosítja
  + befolyásolja: STH, ösztrogén, tesztoszteron, T3, T4, Ca2+

ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Betegség megnevezése | Okai | Tünetei | Megelőzése |
| Csont elváltozások | - fizikai megerőltetések  - szoros cipők  - hosszan tartó lábon állás  - helytelen testtartás | a. cifózis (cipóhát) - a gerincoszlop háti görbületének a kihangsúlyozódása, oka a hosszan tartó helytelen testtartás  b. szkoliózis - a gerincoszlop oldalirányú elferdülése, az egyik váll lentebb van mint a másik  c. lúdtalp - a láb boltozatos szerkezetének hiánya, illetve csökkent volta. Boltozatos szerkezet újszülött korban még nincs, az csak a későbbi életkorokban alakul ki  d. lordózis - a gerincoszlop ágyéki görbületének a kihangsúlyozódása | - helyes testtartás  - kevésbé szoros cipők  - hosszan tartó lábon állás megszakítása és pihenés |
| Törések- zárt törések (amikor a bőr érintetlen marad) és nyílt törések (amikor az eltört csont átszúrja a szomszédos izmokat és bőrfelületet) | - balesetek  - a csont folytonosságának a megszakadása  - csontritkulás és eredménye idősebb korban | - fájdalom, vérzés - az érintett terület elváltozása - az érintett terület rövidülése | - stresszhelyzetek elkerülése - egészséges életmód folytatása |
| - Rándulás - az ízületi tok és szalag megnyúlik, nagyobb erőbehatás következtében el is szakadhatnak, azonban az erőbehatás végén az ízületi felszínek (fej és vápa) a helyükön maradnak - Ficam - az erőbehatás végén a csontvégek (ízületi felszín) az ízületi vápából kimozdulva rendellenes pozícióban maradnak. | - fizikai megerőltetés  - a ficam ínmegnyúlás vagy szakadással is járhat  - baleset, rossz mozdulat | - fájdalom  - deformitás  - duzzanat (dagadás)  - vérömleny  - részleges mozgás kiesés vagy képtelenség |  |

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| Az agykoponya csontjai | Az arckoponya csontjai |
| A gerincoszlop | A csontváz |

Az Izomrendszer

|  |  |
| --- | --- |
| * Szomatikus izomcsoportok: * fej izmai: mimikai izmok, szem körkörös izma, rágó izmok, szemöldök izom * nyak izmai: fejbiccentő izom, lapockaemelő izom * törzs izmai: egyenes hasizom, bordaközti izom, hátizom, fűrész izom, trapézizom * végtagok izmai:   + alsó végtag izmai: négyfejű combizom, szabóizom, lábikra izom   + felső végtag izmai: bicepsz (kétfejű karizom), tricepsz (háromfejű karizom) * Működés szempontjából vannak: * Vázizmok (Szomatikus izmok) - ezek a vázizmok * Zsiger izmok (sima izmok)   + ezek a belső szervekben(zsigerekben) helyezkednek el   + például: vérerekben,gyomorban,húgyhólyagban, hörgöcskékben * IZOMÖSSZEHÚZÓDÁSOK * izomrángás- 1 inger hatására történő izomösszehúzódás * IZOTÓNIÁS:   + az izom hossza változik, passzív feszülése változatlan   + vázizmok * IZOMETRIÁS:   + az izom hossza változatlan, passzív feszülése nő   + testtartást biztosító izmok |  |

* ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Betegség megnevezése | Okai | Tünetei | Megelőzése |
| Az izomfáradás- amikor a szervezet nem tudja szinten tartani az eddig elvégzett izommunkát | - jól be nem osztott fizikai munkavégzés  - az energetikai anyagcsere csökkenése  - a motoros véglemez szintjén csökken a glükóz mennyisége  - sportolói körben nem meglepően, a pszichés stressz miatt gyakoribb | - izomfájdalom  - az izom elernyedések csökkenése  - az izom ingerelhetőségének csökkenése  - az izomerő romlása  - romlik a teljesítmény, az egész szervezet teljesítőképessége | - egyes endokrin megbetegedések kezelése  - kiegyensúlyozott életvitel  - a fizikai erőkifejtés helyes beosztása |
| Az izom megnyúlások és szakadások- az izom hosszának a megnyúlása , illetve a folytonosságának a megszakadása | - erőteljes izommunka  - az izom hosszának vagy a hozzátartozó kötőszöveteknek a megszakadása | - erőteljes helyi fájdalom  - az érintett terület begyulladása  - veszélyes esetekben hányás  - mozgásnehezítettség vagy a sérült végtag mozgatásának teljes képtelensége | - sebészeti beavatkozások bizonyos esetekben  - pihenések  - egészséges életmód folytatása |

* VIDEÓK, AMELYEK SEGíTHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| Harántcsíkolt- és simaizom | Szívizom |

Az Emésztés

|  |  |
| --- | --- |
| * SZÁJÜREG: * Végbemenő folyamatok: emésztés   + mechanikai – rágás, nyelés, felaprózódás, keverés   + fizikai – oldódás   + kémiai – cukrok (szénhidrátok emésztése) * GYOMOR: * Funkciói:   + elválasztási (gyomornedvet a gyomormirigyek termelik)   + motorikus (mozgások: perisztaltikus és tónikus) * Végbemenő folyamatok: emésztés   + mechanikai – keverés, mozgás   + fizikai – oldódás   + kémiai – fehérjék (proteinek) és komplex zsírok emésztése * VÉKONYBÉL: * Funkciói:   + elválasztási (bélnedv a bélmirigyek termelik)   + motorikus (perisztaltikus, szakaszos és penduláris) * Végbemenő folyamatok:   + emésztés     - mechanikai – keverés, mozgás     - fizikai – oldódás     - kémiai – cukrok, fehérjék és zsírok emésztése   + felszívódás |  |

* VASTAGBÉL:
  + Funkciói:
    - elválasztási (nyák termelése mely segíti a széklet előrehatolását és kiürítését)
    - felszívódás – H2O, elektrolitok, vitaminok, glükóz, aminosavak
    - béltartalom ürítő mozgások - perisztaltikus, szakaszos és tónikus
  + Végbemenő folyamatok:
    - Erjesztés
      * vakbél, felszálló- és harántremesében
      * a meg nem emésztett CUKROK bomlanak: szerves savak (tejsav, ecetsav, vajsav) és gázokra( metán, CO2, H2)
      * aerob baktériumok végzik
    - Rothasztás:
      * haránt remese bal oldali részén, leszálló remesében és szigmabélben
      * a meg nem emésztett FEHÉRJÉK bomlanak: aminosavak + gázokra (H2S, merkaptán)
      * anaerob baktériumok végzik

A székelés – akaratunktól független komplex vegetatív reflexfolyamat 14-15 hónapos korig majd akaratlagos vegetatív-szomatikus reflex, mely során a meg nem emésztett tápanyagok széklet formájában kiürülnek a tápcsatornából.

* A gerincvelő kereszttájéka szabályozza
* Az agykéreg ellenőrzi

AZ EMÉSZTÉS, FELSZíVÓDÁS

* CUKROK:
  + amiolítikus (glikolítikus) enzimek hatására bomlanak pl. ptialin, szacharidáz
  + emésztésük a szájüregben kezdődik, majd a vékonybélben folytatódik
  + felszívódásuk a vékonybélben történik
  + Szájüregben:
    - a nyálmirigyek által termelt nyál tartalmazza a cukorbontó enzimet (NYÁLAMILÁZT vagy PTIALINT)
    - glükozzá bomlanak
  + Vékonybélben:
    - bontja őket a HASNYÁLAMILÁZ amely a hasnyálban van (a hasnyálmirigy exokrin része termeli) és a SZACHARIDÁZOK, melyek a bélnedvben találhatóak
    - monoszacharidok keletkeznek (pl. glükóz, fruktóz, ribóz, dezoxiribóz)
  + Felszívódás mechanizmusai:
    - Passzívan (energiafelhasználás nélkül)
      * diffúzió és ozmózissal a koncentrációgradiens irányában
      * egyes pentózok esetében (ribóz, dezoxiribóz)
    - Aktívan (energiafelhasználással)
      * specifikus szállítók segítségével történik és ATP felhasználással
      * hexózok esetében (glükóz, fruktóz)
      * pl. glükóz a bélhámsejtek alapjánál szívódik fel Na ionhoz kötődve
* FEHÉRJÉK:
  + proteolítikus (peptidázok) enzimek hatására bomlanak pl. pepszin, tripszin, kemotripszin, elasztás, labferment
  + emésztésük a gyomorban kezdődik, majd a vékonybélbe folytatódik
  + felszívódásuk a vékonybélben történik
  + Gyomorban:
    - a gyomormirigyek által termelt gyomornedv tartalmazza a proteinbontó (fehérje) enzimet a PEPSZIN, LABFERMENT
    - aminosavakká bomlanak
  + Vékonybélben:
    - bontja őket a hasnyálból TRIPSZIN, KEMOTRIPSZIN
    - di-, tripeptidek és aminosavak keletkeznek
    - a fonalas fehérjékből pedig elasztáz enzim hatására oligopeptidek keletkeznek
  + Felszívódás mechanizmusai:
    - Passzívan (energiafelhasználás nélkül)
      * diffúzió és ozmózissal a koncentrációgradiens irányában
      * a bélhámsejtek ürege felöli póluson
    - Pinocitózissal
      * a csecsemőknél a kollosztrumban (előtej) lévő antitestek esetében
* ZSÍROK:
  + lipolitikus (lipázok) enzimek hatására bomlanak pl. gyomorlipáz, hasnyállipáz, béllipáz
  + emésztése a gyomorban kezdődik, majd a vékonybélbe folytatódik
  + felszívódásuk a vékonybélben történik
  + Gyomorban:
    - a gyomormirigyek által termelt gyomornedv tartalmazza a zsírbontó enzimet a GYOMORLIPÁZT
    - a komplex zsírok glicerin és zsírsavakká bomlanak
  + Vékonybélben:
    - bontja őket a HASNYÁLLIPÁZ amely a hasnyálban van (a hasnyálmirigy exokrin része termeli) és a BÉLLIPÁZ melyek a bélnedvben találhatóak
    - az epe (a máj termeli és nem tartalmaz enzimeket) emulgeálja a zsírokat
    - zsírsav + glicerin keletkeznek
  + Felszívódás mechanizmusai:
    - Passzívan (energiafelhasználás nélkül)
      * diffúzió és ozmózissal a koncentrációgradiens irányában
      * a glicerin könnyen szívódik fel a vérben és a nyirokban mert vízben oldódó
      * a rövid láncú zsírsavak (10-12 C atom) az epesókhoz kötődve micellákat képeznek és közvetlenül a vérben szívódnak fel
      * a hosszú láncú zsírsavak (12C-nál hosszabbak) kilomikronok (triglicerid+foszfolipid+koleszterin+fehérje) formájában a nyirokkeringésbe jutnak
* ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Betegség megnevezése | Okai | Tünetei | Megelőzése |
| Fogszuvasodás | - tápanyaghiány  - túl édes ételek  - nem megfelelő fogápolás  - genetikai hajlam  - csökkent nyáltermelés | - savtermelés a dentinben  - a fogzománc meglágyulása, megbarnulása majd a lyukak megjelenése  - érzékenység (hőmérséklet változásra)  - fájdalom  - gennyesedés a foggyökér körül | - étkezések előtti és WC- zés utáni kézmosás szapannal |
| Szájgyulladás (sztomatitisz) | - mérgező anyagok  - mikroorganizmusok  - sérülések (mechanikai és fizikai) | - viszketés, fájdalom  - nyáltermelés fokozás  - nyirokcsomók gyulladása  - láz, fejfájás  - jellegzetes szag  - zabola  - a nyálkahártya és fogíny bevörösödése | - rendszeres és helyes fogmosás  - rendszeres fogászati ellenőrzés |
| Vékony- és vastagbél gyulladás (enterocolitis) | - élelmiszer fertőzés | - erőteljes alhasi fájás  - láz  - hascsikarás  - hasmenés  - verejtékezés | - túl hideg, vagy túl meleg ételek fogyasztásának az elkerülése |
| Májcirrózis | - járványos sárgaság  - tuberkulózis  - túlzott alkoholfogyasztás követően | - bélbántalmak, a máj megnagyobbodása, a has megnövekedése más testrészek fogyása | - a táplálék helyes tárolása  - gyümölcsök és zöldségek megmosása étkezés előtt  - a rendszeres étkezés |
| Epekőképződés (epekövesség) | - helytelen táplálkozás  - idegesség  - fizikai erőfeszítés | - fejfájás  - étvágytalanság  - puffadás  - fájdalom  - sárgaság | - a túlzott alkohol, cigaretta, kávé, fűszerek és gyógyszerek fogyasztásának elkerülése - túl zsíros étrend kerülése |
| Hasnyálmirigy gyulladás (pancreatitis) | - túlsúly, nagy mennyiségű táplálékfelvétel, alkohol  - epekövesség, amikor elzárja a patkóbélbe vezető ürítő nyílást | - puffadás, hányás, fájdalom  - sápadtság, általános rossz közérzet |  |

* VIDEÓK, AMELYEK SEGíTHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| Az ember táplálkozása | Az emésztő rendszer |
| Az epe | Az máj |
| Az szájüreg |  |

A Keringés

A vér:

* + a testtömeg 8%-a
  + szerepei: víz és tápanyagok szállítása, légzési gázok szállítása, immunitás, testhőmérséklet szabályozása, hormonok szállítása, véralvadás

1) Vörösvértestek / ERITROCITÁK

* + a vörös csontvelőben képződnek
  + a lépben bomlanak le
  + az érett vörösvértestek a légzési gázok szállításában játszanak szerepet
  + élettartamuk 120 nap (4 hónap)
  + számuk: 4-5 millió/ mm3
  + vörös színüket a HEMOGLOBIN fehérjemolekula biztosítja, Fe 3+
  + a vörösvértestek képződése: Eritropoézis
  + a vörösvértestek számának csökkenése: ANÉMIA (vérszegénység)
  + A vércsoportok
    - 2 vércsoport rendszer:
      * 1. AB0: 0(I), A(II), B(III), AB(IV)
      * 2. Rh: Rh-pozitív (Rh+), Rh-negatív
    - fehérje molekulák = ANTIGÉN/ AGGLUTINOGÉN (A és B a VVT felületéhez kapcsolódnak)
    - vérplazmában lévő fehérjék = ANTITEST/ AGGLUTININ (ellenanyagok) (alfa (anti-A), beta (anti-B))
  + AB0-rendszer

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0(I) | A(II) | B(III) | AB(IV) |
| Antigén/ agglutinogén  VVT | Nincs antitest | A antitest van jelen | B antitest van jelen | AB antitest van jelen |
| Antitest / Agglutinin  Vp | Ⲁ és ꞵ | ꞵ  (anti-B) | Ⲁ  (anti-A) | - |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * TRANSZFÚZIÓS (vérátömlesztési) szabály:   A donor (véradó) antigénje nem találkozhat az ACCEPTOR (vérkapó) vérplazmájában található homológ antitestekkel   * A != anti-A (alfa), mert HOMOLÓG * B != anti-B (beta), mert HOMOLÓG | |  | |
| * Rh-rendszer   A D antigén jelenléte vagy hiánya határozza meg   * A != anti-A (alfa), mert HOMOLÓG * B != anti-B (beta), mert HOMOLÓG   Rh+ ➡ Rh+  Rh- ➡ Rh+  ➡ Rh-  Rh szempontból inkompatibilis (nem megfelelő vérrel való vérátömlesztés) lép fel, ha egy Rh+ típusú vér Rh- típusú vérbe öntenek. A vérátömlesztés eredményeképpen a vörösvértestek hemolízist szenvednek, amely a páciens halálához vezethet. | Rh+ | | Rh- |

|  |  |
| --- | --- |
| 2) Fehér vértestek / LEUKOCITÁK   * vörös csontvelőben képződnek * szerepük: immunitás * védnek: kórokozók ellen, allergiás megbetegedésekben, gyulladások ellen * a védelem:   + sejtes immunitás: fagocitózissal   + humorális immunitás: antitestek termelése által |  |

Limfociták:

* + - a T- limfociták a csecsemő sejtben érnek meg, a sejtes immunitást biztosítják
    - a B- limfociták biztosítják a humorális immunitást

3) Trombiciták

* + nem valódi sejtek, csak sejttörmelékek
  + a véralvadásban van szerepük (HEMOSZTÁZIS)

A szív:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * a mellüregben helyezkedik el, a két tüdő között (2-5 bordák között), csúcsával kissé balra kanyarodva * összeszorított ököl nagyságú, kb 300g * a perikardium (szívburok) borítja * a szív rendelkezik saját ingerületkeltő szövettel, nodális szövet, mely a szívizomban a szívbelhártya alatt található és biztosítja az automációját * a szív táplálását a koszorúerek látják el |  |  |

A szívciklus/szívütem:

* + 0,8 sec
  + minden ciklus egy SZISZTOLÉ-ból (összehúzódás) és egy DIASZTOLÉ-ból (elernyedés) áll.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

A vérnyomás:

* + az az erő amivel a vér nyomja az artériák falát
  + az artériás vérnyomás, kamra-szisztolékor 120 Hgmm, diasztolékor 80 Hgmm

A szívhangok:

* + két szívhang van:
    - szisztolés (“lub”)-kamra szisztolékor a pitvar-kamrai billentyűk csapódásakor, mély, hosszú (0,1s)
    - diasztolés (“dub”)-kamra diasztolékor a félhold alakú billentyű csapódásakor, éles, rövid

PULZUS: a vér hullámszerű tovaterjedése a nagy és közepes artériákban

SZISZTOLÉS HOZAM: azt a vérmennyiséget jelöli, amelyet a szív egy szisztolé során kipumpál (kb. 70 ml)

SZÍVHOZAM: 1 perc alatt kipumpált vér mennyiséget jelöli (kb. 5250 ml)

A vérerek:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Osztóerek/ Artériák/ Verőerek/ Ütőerek   * a szívtől szállítják a vért a testbe * például: aorta, tüdőosztóér   2) Hajszálerek/Kapillárisok   * összekapcsolják az osztóereket a gyűjtőerekkel, faluk egyetlen sejtrétegű endotélium * itt valósul meg a tápanyag és gázcsere a vér és a sejtek között   3) Vénák/Visszerek/Gyűjtőerek   * a szervektől/ sejtektől a szívbe szállítják a vért * például: alsó, felső üres gyűjtőerek, tüdőgyűjtőerek * a vénás vérkeringésben a vér 60%-a található * a vér lassan és alacsony nyomáson kering, amiatt a gyűjtőeres keringést segítik: vázizmok összehúzodásai, a szív szívó hatása, a belégzés, a vénás billentyűk a szív alatti gyűjtőerekben |  |

A vérkörök: - zárt rendszerekben kering

|  |  |
| --- | --- |
| SZISZTÉMÁS VÉRKÖR (nagy vérkör) |  |
| TÜDŐVÉRKÖRÖK (kis vérkörök) |  |

ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Betegség megnevezése | Okai | Tünetei |
| Ischaemiás szívbaj | - a vérerek elvesztik rugalmasságukat  - nagy mennyiségű zsírfogyasztás (főleg koszorúerekben) - a szív elégtelen vérellátása | - szívtájéki fájdalom  - szívinfarktus - szívtáji szorító érzés |
| Vérzés:   * belső (szervek/szövetek) * külső | - balesetek - fertőzéses megbetegedések | - alacsony vérnyomás - gyors pulzus - nő a légzések száma - verejtékezés - szomjúságérzés |
| Leukémia | - fehérvérsejtek számának megnövekedése  - fehérvérsejtek termelő szövetek aktivitása korlátlanul megnő | - láz  - vérszegénység  - orrvérzés  - általános rossz közérzet  - fizikai fáradás |
| Anémia (vérszegénység) | - baleset - vetélés - méhen kívüli terhesség - fertőzés - fehérvérsejtek számának és a hemoglobinnak csökkenése | - sápadtság - szédülés - gyengeség - álmosság |
| Szívinfarktus | - szívizom elhalása | - kóma  - eszméletvesztés - halál |

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| Felépítése | Működése |
| A keringés és szívciklus | Az immunrendszer |

A Légzés

|  |  |
| --- | --- |
| * gázcsere megvalósítása a környezet és a szervezet között * szerepe: * O2-hez jutunk, ami kell a tápanyagok (egyszerű nemes anyagok) elégetéséhez ( ➡ a sejtekben) ➡ nő az energia * eltávolítja az égés során keletkezett CO2-ot |  |

A légzés lépései/ szintjei

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Tüdőszellőzés:   * kilégzés, belégzés * O2 útja * CO2 útja   2) Gázcsere:   * diffúzió * a gázok parciális nyomása   3) a légzési gázok szállítása:   * hemoglobinhoz kötötten (a vörösvértestekben) * vérplazmában (például: oldottan ) |  |

4) Sejtlégzés/

- égés, mitokondriumban, Ez mind légzés!

(2), (4) ➡ gázcsere

a (2) a tüdők színtjén történik (levegő és vlr között)

a (4) a sejtek szintjén történik (vér és sejtek között)

A légzőkészülék részei

* + tüdőn kívüli légutak:
    - orrüreg, garat, gége (benne vannak a hangszálak, amelyek a HANGKÉPZÉSRE szolgálnak), légcső, (fő)hörgők
    - szerepük: a levegő melegítése, tisztítása
  + tüdők:
    - kötöszövet
    - tüdőn belüli légutak (tüdőfa)
    - a mellüregben helyezkedik el
    - mellhártya (pleura) védi

A tüdőszellőzés (1):

|  |  |
| --- | --- |
| * a tüdők a mellkashoz vannak kapcsolva a mellhártya által (2 lemez, amely között folyadék van) * a tüdőknek nincs saját: izomzata ➡ passzívan követik a mellkas térfogatváltozásait |  |

|  |  |
| --- | --- |
| BELÉGZÉS | KILÉGZÉS |
| - a rekeszizom összehúzódik és leereszkedik (a)  - a külső bordaközi izmok összehúzódnak és megemelik a bordákat (b)  (a),(b) ➡ a mellkas térfogata nő ➡ a tüdő térfogata nő ➡ a levegő nyomása csökken a tüdőben ➡ beáramlik a levegő | - a rekeszizom elernyed (c)  - a külső bordaközi izmok elernyednek és visszatérnek eredeti helyükre (d) (c),(d) ➡ a mellkas térfogata csökken ➡ a tüdő térfogata csökken ➡ a levegő nyomása megnő a tüdőben ➡ kiáramlik a levegő |
| AKTÍV folyamat (mert izom-összehúzódással jár) | PASSZÍV folyamat (mert nem kell hozzá izom-összehúzódás) KIVÉVE: erőltetett kilégzéskor |

A gázcsere (2)(4):

* + parciális nyomáskülönbségek hatására megy végbe mindkét helyen
  + diffúzió

|  |  |
| --- | --- |
| A légzési gázok szállítása (3) |  |
| O2 | CO2 |
| - 99%-a a vörösvértestekben, a hemoglobinhoz kötve (a hemoglobinban (Hb) lévő Fe-hoz)    O2 + Hb ➡ oxihemoglobin  - 1% a vérplazmában oldottan szabadon | - nagyrészt a vérplazmában (60% (oldottan 10%) ) - kis részt a vörösvértestekben (30%) , a hemoglobinhoz kötve     CO2 + Hb ---) karbohemoglobin |

* + Mind az oxihemoglobin, mind a karbohemoglobin labilis/ instabil vegyületek (=el is engedik a szállított gázok ott, ahol le kell adni)

Légzési térfogatok és kapacitások:

* + Légzési térfogat (L.T)
    - egy normális belégzéssel beszívott (normális kilégzéskor kifújt) levegőmennyiség
    - ált. 500 ml (0,5L) levegő
  + Kiegészítő térfogat (K.T)
    - normál belégzés után erőltetett belégzéssel belélegzett levegőmennyiség
    - ált. 1500ml (1,5L) levegő
    - izmok: nagy mellizmok, fejbiccentő izom
  + Tartalék térfogat (T.T)
    - normális kilégzés után erőltetett kilégzéssel eltávolított levegőmennyiség
    - ált. 1000-1500 ml (1-1,5L) levegő
    - izmok: hasizom, belső bordaközti izmok
  + Maradék térfogat (M.T)
    - a levegőmennyiség, ami erőltetett kilégzés után is a tüdőben marad (mert a mellkast nem lehet teljesen laposra préselni)
    - ált. 1500ml (1,5L) levegő

Képletek és fogalmak:

L.T + K.T + T.T = V.K ➡ vitál kapacitás

M.T + V.K = T.K ➡ totál kapacitás

Légzési ritmus:

* + 1 perc alatt hányszor veszünk levegőt
  + frekvenciák: erőfeszítéskor nő, stressz esetén nő, alváskor csökken

Légzési hozam:

* + légzési ritmus \* L.T - azaz 1 perc alatt mennyi levegő járja át a tüdőt

ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Betegség megnevezése | Okai | Tünetei | Megelőzése |
| grippé (influenza) | - vírusok  - kórokozók | 1–3 nappal hirtelen kezdődnek: láz, hidegrázás, elesettség, étvágytalanság, izomfájdalom, fejfájás Később torokfájás és száraz köhögés is megjelenik. | - étkezések előtti és WC- zés utáni kézmosás szappannal - védőoltás |
| tüdőfibrózis | - szálló por belégzése  - egyes gyógyszerek használata  - szarkoidózis tüdő szövődménye | - fulladásérzés  - rossz lesz az oxigénellátása - szárazon köhög - nem bírja a terhelést | - a poros munkahelyeken be kell tartani a munkavédelmi előírásokat - kerülni kell a szennyezett levegőn tartózkodást - kerülni kell a dohányzást. |
| tüdőemfizéma (tüdőtágulás) | - krónikus obstruktív hörgőgyulladás következménye  - légszennyezés  - dohányzás | - fulladásérzés  - köhögési rohamok  - száraz köhögés  - hordó alakú mellkas  - sípoló hang kilégzéskor | - dohányzás abbahagyása  - a poros munkahelyeken be kell tartani a munkavédelmi előírásokat  - kerülni kell a szennyezett levegőn tartózkodást |

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| Felépítése | A légzőkészülék |

A Kiválasztás

* Szerepe:
  + a salakanyagok (méreganyagok) eltávolítása ➡ ezek egyrészt a sejtekben keletkeznek az égés során, másrészt a környezetből jutnak be
  + a felesleges víz eltávolítása

|  |  |
| --- | --- |
| * Kiválasztást végeznek: * verejtékmirigyek (bőr) ➡ verejték (víz+ásványi sók+salakanyagok) * tüdők ➡ CO2 * bélrendszer, máj ➡ különböző méreganyagok * kiválasztó készülék ➡ vizelet (víz+ásványi sók+salakanyagok) * A kiválasztó készülék részei: * vesék ➡ vizeletképződés * hugyutak ➡ vizelet eltávolítása és tárolása   + húgyvezetékek ➡ vizelet továbbítása   + húgyhólyag ➡ vizelet tárolása   + húgycső ➡ vizelet továbbítása |  |

|  |  |
| --- | --- |
| A vesék:   * a gerincoszlop 2 oldalán (a hasüreg hátsó részén) helyezkednek el * a vesék szűrik a vért ➡ vizelet * a vesék szerkezeti és működési egységei a nefronok * a 2 vesében mintegy 2 millió nefron van   + ezek nagyrészt a kéregállományban helyezkednek el   + a velőállományt a gyűjtő csatornácskák, amik több nefrontól gyűjtik össze és a vizeletet alkotják * a vese osztóeres vért szűr   A nefron:   * + a vesék szerkezeti és működési egységei (ezekben képződik a vizelet)   + részei:     - érgomolyag     - Bawmann-tok   ➡ vesetestecske   * + - kanyarulatos csatorna (vesecsatornácska)       * proximális rész (elsődleges)       * Henle-kacs       * disztális rész (másodlagos) |  |

Folyamatok:

A vizeletképződés

* + a netfron 3 lépésben a vérből (egy részéből) vizeletet készít
    - ultraszűrés (filtráció):
      * a vesetestecske szintjén történik
      * az érgomolyagból szinte a teljes vérplazma (az alakos elemek NEM, valamint a vérplazma fehérjéi sem- mindezek túl nagyok) átszűrődik a Bawman-tok üregében ➡ elsődleges vizelet (= fehérjementes vérplazma)
    - A visszaszívódás (reszorpció):
      * a kanyarulatos csatorna szintjén történik
      * az elsődleges vizeletből visszaszívódnak a vérben az anyagok, amelyekre szüksége van a szervezetnek (pl. Ásványi sók)
    - A kiválasztás (szekréció):
      * a kanyarulatos csatornák szintjén ➡ főleg disztálisan
      * egyes salakanyagok kiválasztódnak a vérből a kanyarulatos csatorna üregében
  + végleges vizelet: - benne kevés a víz, ásványi só, nincs glükóz egyáltalán (csak a cukorbetegeknél) és sok a salakanyag (pl. húgysav)
  + A víz visszaszívódását az ADH serkenti
  + Az elsődleges vizelet:
    - sok víz - glükóz
    - sok ásványi anyag - kevés salakanyag
  + elsődleges vizelet ➡ ultraszürlet
  + végleges vizelet ➡ visszaszívódás + kiválasztás

A vizeletürítés:

* + - a vizelet a húgyhólyagból a hugycsövön át a szabadba jut
    - A húgyholyagban folyamatosan csepeg, a húgyhólyagból viszont csak időnként ürül)
    - ez egy reflex folyamat ➡ nem tudatos központjai a gerincvelőben (kereszttájéki szakasz), tudatosan az agykéreg irányítja
* ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Betegség megnevezése | Okai | Tünetei |
| Húgyhólyaggyulladás Cisztitisz (húgyhólyag nyálkahártyájának gyulladása) | - Mikrobiális fertőzés | - sűrű vizelési inger  - fájdalmas vizelés - vérvizelet - zavaros vizelet - fájdalom a medence környékén |
| 2.Nefritisz (krónikus gyulladása a vese parenchimának) | - Baktériumok és vírusok | - fájdalom az ágyéki tájékon  - láz  - magas osztóeres vérnyomás  - vizelési panaszok |
| 3.Glomerulonefritisz (nefron glomerulusának kétoldali gyulladása) | - Baktériumok  - Vírusok  - Mérgező anyagok | - ágyéki fájdalom  - fejfájás  - magas vérnyomás  - rossz közérzet |

* VIDEÓK, AMELYEK SEGíTHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| A kiválasztó készülék | A vesék |

A Szaporodás

A férfi nemi készülék:

|  |  |
| --- | --- |
| Alkotó elemei:   * herék * mellékherék * ondóvezeték * ondóhólyagok * dülmirigy (prostata) * húgycső * hímvessző (penis) * Leyding-féle sejtek – a kanyarulatos csatornák között, és a nemi hormonokat termelik * Kanyarulatos csatornák – hím csírasejteket termelő sejtekből és támasztósejtekből állnak.   A herék funkciói:   * spermatogenézis * nemi hormonok termelése |  |

Hím nemi hormon termelés:

* + TESZTOSZTERON :
    - serkenti a hím nemi szervek növekedését és fejlődését
    - spermiumok érlelése
    - befolyásolja az elsődleges és másodlagos nemi jellegek kialakulását (hang, szőrzet, csont- és izomrendszer fejlődése, zsírraktárak megoszlása)
    - az STH mellett anabólikus hatása van a fehérjékre (serkentik a fehérjék képződését)
    - befolyásolja a Ca2+ csontokban való beépülését.
  + ÖSZTROGÉN:
    - kis mennyiségben termelődik

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

A női nemi készülék:

|  |  |
| --- | --- |
| Alkotó elemei:   * Petefészkek – vegyes mirigyek: petesejteket és női nemi hormonokat termelnek (ösztrogént és progeszteront) * Petevezeték – kapcsolat a méh és petefészkek között, itt történik a megtermékenyítés * Méh – befogadja az embriót és kifejleszti a magzatot * Hüvely – párzószerv és szülőcsatorna   Petefészkek:   * Velőállomány és kéregállományból áll * Kéregállományában vannak a tüszők (születéskor 400.000 elsődleges tüsző, ebből 300-400 érik meg és termel petesejtet) * A tüszőérés ciklikusan történik: elsődleges tüszők → másodlagos tüszők → Graaf-féle (üreges)tüszők → petesejt szabaddá válik, kijut a petefészekből. Ezt nevezik OVULÁCIÓNAK vagy tüszőrepedésnek. * Petefészek funkciói:   + Ovogenézis   + Ogónium =őspetesejt → oocita → másodlagos oociták → preoocita → petesejt * Petefészek hormon termelés: ösztrogén és progeszteron   Hormontermelés szabályozása:   * FSH – tüszők érését ellenőrzi és az ösztrogének termelését * LH – sárgatest működését és a progeszteron termelést szabályozza |  |
| Menstruációs szakasz:   * Menstruációs szakasz:   + 1-5 nap, a méh elpusztult, felszíni nyálkahártyája vérzések következtében leválik a meg nem termékenyített petesejttel együtt, hajszálerek felszakadnak. * Proliferációs szakasz:   + 6-14 nap, a méhnyálkahártya (endometrium) az ösztrogének hatására vastagodik, mirigyeket és vérereket fejleszt (sarjadzás), megvalósul az ovuláció. * Szekréciós szakasz:   + 15-28 nap, a progeszteron hatására a méh nyálkahártyája kétszeresére vastagodik, az embrió befogadására sűrű váladékot termel. Ha nincs megtermékenyítés akkor a sárgatest szétesik, csökken a hormonszint |  |

Fogamzásgátló módszerek:

|  |  |
| --- | --- |
| * A magzat fejlődése: * Megtermékenyítés:   + egy ember attól fogva kezd el létezni, amikor az ondósejt és a petesejt egyetlen sejtté egyesül: ez a zigóta, a megtermékenyített petesejt. * Lépések:   1. Zigóta  2. Morula (szedercsíra)  3. Blasztula (hólyagcsíra)  4. Gasztrula (bélcsíra)- A hat napos vándorlás során a zigóta blasztulává alakul és beágyazódik a méh nyálkahártyájában.  5. Nidáció (beágyazódás) – a bélcsíra beágyazódása a méh nyálkahártyájában.Az első hónapban ez a sejt csirává (embrió) fejlődik, mely kb. 5 mm hosszú. |  |

A terhesség legfontosabb első jelei, tünetei:

* + Elmaradó menstruáció
  + Rosszullét főleg reggel, gyakori hányinger
  + Mell megnövekedése, érzékennyé válása
  + Gyakrabban jelentkező vizelési inger
  + Mellen majd a hasfalon megjelennek a vérerek kék csíkjai
  + Mellbimbó körüli rész, valamint az anyajegyek sötétebbé válnak, a mellbimbó bőre szárazabbá válik
  + Előtej szivárgása
  + Állandó éhségérzet, rendszeres fáradtság, álmosság
  + A méhen kívüli terhesség során a megtermékenyített petesejt a méhen kívül fejlődik (a méhkürtben, hasüregben).

A szülés folyamata, szakaszai:

* + I. első szakaszát a méhösszehúzódások megjelenése jellemzi. Ezek fájdalmasok, az akarattól függetlenek, időszakosak és szabályos ritmust követnek; Az összehúzódási szünetek fájdalommentesek, ez lehetővé teszi a méhnyak elsimulását és tágulását.
  + II. második szakasza a magzat kitolási szaka. A tágulás teljessé válásakor kezdődik. A szülés kitolási szaka általában 10-20 percig tart.
  + III. harmadik szaka a lepényi szak: ekkor válik le és ürül ki a méhlepény. A lepényi szakot hozzávetőleges 300 ml-es vérveszteség kíséri.
  + A gyermekágy, a szülés utáni időszak hat hétig tart. A menstruáció visszatérése körülbelül a hatodik hétre tehető.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

ALAPVETŐ HIGIÉNIAI ÉS KORÉLETTANI FOGALMAK:

* Nemi úton terjedő betegségek:
  + Candida fertőzés

A hüvely vagy a hímvessző gombás fertőzése. Elterjedésének oka: a hüvely élettani állapotának megváltozása: pl. bizonyos betegségek (cukorbaj), immunrendszert károsító, hormonrendszert befolyásoló gyógyszerek, antibiotikumok szedése.Tünete: a külső nemi szervek viszketése, égése, törmelékes folyás. Néha a férfiak panaszmentesek.

* + Trichomoniázis

Trichomonas vaginalis nevű egysejtű okozza.A nők külső nemi szerve érzékeny, duzzadt, vörös lesz. Bőséges, habos sárgás-zöldes folyás kezdődik.A férfiak néha panaszmentesek, de náluk is lehet gennyes folyás, húgycső, herefájdalom, majd prosztatagyulladás alakul ki. Megbetegedésük súlyosabb, mint a nőké.

* + Herpes genitalis

A nemi szervek herpesze, a herpes simplex vírus okozza. Nemcsak a nemi szerveken, a végbélnyílás környékén, hanem az ajkakon is okozhat elváltozást. A fertőzést követő egy héten belül viszketés, fájdalom, vörös folt, hólyagocskák jelennek meg, majd kifakadva összeolvadnak és fekélyt képeznek. 8-10 nap alatt gyógyul. A lágyéki nyirokcsomók is megnagyobbodnak, fájdalmasak.Férfiaknál a nemi szerven bárhol megjelenhet.

* + Chlamydia

Chlamydiák okozta fertőzéseket olyan parazita vált ki, mely bizonyos baktériumokkal áll közeli rokonságban.Tünetei: a lágyéki nyirokcsomók duzzanata, begyulladása, elgennyesedése, sipoly és hegképződés jellemzi. Nehezebben kórismézhető a húgycsőben, a herékben, a prosztatában és a méhnyak csatornában kialakult gyulladás, mely krónikus gennyes folyással, de a legtöbb esetben panasz nélkül zajlik. Komoly szövődménye a női kismedence - néha csendes - gyulladása, mely meddőséghez vezethet.

* + Hegyes függöly

A hegyes függölyt (condyloma acuminatum) a papilloma családba tartozó vírus okozza. Férfiakon ez a szemölcsszerű képlet a hímvesszőn, a makkon jelenik meg. Nőkön a külső nemi szerveken, a méhnyakon, a hüvelybemenetben karfiolszerű képletek alakulnak ki.Az immunrendszer legyengülésekor, vagy terhesség alatt könnyen megkapható és nehezen gyógyítható.

* + Gonorrea

A gonorrhea vagy kankó, a hason nevű baktérium okozta húgycső, méhnyak, végbél, egyéb nyálkahártya, kötőhártya gyulladása. Későbbi szakaszban ízületi betegséget válthat ki. Nőknél a kismedencei szervek betegségét és ennek következtében meddőséget okozhat. Férfiaknál a húgycsőből gennyes folyás indul és fájdalmas vizelési kényszer lép fel. A nők annak ellenére terjesztik a fertőzést, hogy a kezdeti tünetek náluk enyhébbek, vagy nem is jelentkeznek.

* + Szifilisz

A szifilisz vagy vérbaj oka baktérium, mely a hüvely vagy száj nyálkahártyáján keresztül hatol a szervezetbe, és ott szétszóródik. Terheseknél a magzat is fertőződik.A kezdeti és kifejezetten a nemi szervek megbetegedését, a második és harmadik súlyossági fok követi. A fertőzés helyén fájdalmatlan fekélyek jelentkeznek, melyek néha spontán megszűnnek. A második az ún. kiütéses szakasz, mely szintén spontán múlhat. Néha bekövetkezhet a gyógyulás is, de inkább a testszerte kialakuló gyulladások (ízület, vese stb) a jellemzők. Amikor a második szakasz véget ért, a lappangási idő a harmadik szakaszig évekig is eltarthat. Erre a szakaszra a szív-, ér- és idegrendszeri elváltozások a jellemzőek. A testen csomók jelennek meg, az érfal elgyengül. Az idegrendszerben bénulások következnek be. A kezelés figyelmet igényel. A partnertől való eltiltás nagyon fontos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Betegség megnevezése | Okai | Tünetei | Megelőzése | Kezelése |
| Adnexitisz | -leggyakrabban fertőzés okozza  - a kórokozók gennykeltő baktériumok, vírusok  - elősegítő tényezők: hűléses megbetegedések, fizikai ártalmak, helytelen egészségügyi eljárások | - láz  - alhasi fájdalom  - derékfájás  - gyakori vizelési és székelési inger | - alhasi fájdalommal, hüvelyfolyással szakorvoshoz kell fordulni  - szülés, vetélés, vagy terhesség megszakítás után tartják be az előírt ágynyugalmat, pihenőt  - nem szabad megerőltető fizika munkát végezni  - havi vérzés idején ne helyezzenek vatta tampont a hüvelybe, mert súlyos szövődményeket okozhat | - a heveny gyulladásnál a beteget ágyba fektetjük, jégtömlőt teszünk a hasára, antibiotikumot, fájdalomcsillapítót és szulfonamid félét ír fel az orvos  - az idült gyulladást sós fürdővel, iszappakolással és rövidhullámú besugárzással kezelik |
| Prosztata adenoma / Prosztata megnagyobbodás | - életkor előrehaladása  - genetikai hajlam  - szexuális aktivitás (túl gyakori)  - fertőzés (E. Coli) | - gyakori vizelés  - hirtelen vizelési inger  - csípő érzés vizeléskor  - megszakadó vizeletsugár |  | - gyógyszeres kezelés  - műtéti beavatkozás |

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| Női szaporító szerv | Férfi szaporító szervrendszer |

# AZ ANATÓMIA VILÁGA

[Kezdőlap](#hero) [Tartalom](#tartalom) [XI.Leckék](#XI.Leckek) [XII.Leckék](#XII.Leckek) [Érettségi tételek](#tetelek) [Érdekességek](#erdekes)

XII. Leckék

Molekuláris genetika

|  |  |
| --- | --- |
| * Genetikai anyagok: * DNS (dezoxiribonukleinsav) * RNS (ribonukleinsav)   A DNS és az RNS polinukleotid láncok, szerkezeti egységei pedig nukleotidok. | polinukleotid láncok |

* Hasonlóság DNS és RNS között:
  + mindkettő tartalmaz foszfát csoportot
  + mindkettő alkotásában pentóz cukormolekula szerepel
  + mindkettőben van A(Adenin), G(Guanin), C(Citozin) nitrogénbázis

|  |  |
| --- | --- |
| * Külömbség DNS és RNS között: * az RNS-ben a cukormolekula a RIBÓZ, míg a DNS-ben a DEZOXIRIBÓZ * az RNS-ben U nitrogénbázis található, míg a DNS-ben T * DNS szerkezetének jellegzetességei: * 2 polinukleotidlánc alkotja * a 2 polinukleotidlánc csigaszerűen felcsavarodik * a nitrogénbázisok komplementer/egymást kiegészítő módon kapcsolodnak * antiparalellek * hidrogénhidak * DNS szerepei: * Replikáció/autokatalitikus szerep * Fehérjeszíntézis/luteokatalikus szerep |  |

A replikáció:

* + a DNS megkettőződése sejtosztodás előtt/1 két polinukleotid lancú DNS-ből 🡪 2 két polinukleotid láncú DNS
  + enzimek:
    - DNS-ligáz
    - DNS-polimeráz
    - DNS-helikáz

A fehérjeszintézis:

* + a DNS megkettőződése sejtosztodás előtt/1 két polinukleotid lancú DNS-ből 🡪 2 két polinukleotid láncú DNS
* Transzkripcióban és transzlációban résztvevő enzimek:
  + mindkettő a fehérje szintézis szakaszai
  + mindkettő 3 lépésben zajlik:
    - iniciációs szakasz
    - elongációs szakasz
    - bezárási szakasz
* Hidrogénhídak a nitrogénbázisok között
  + kettős A=T; T=A
  + hármas CG; GC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | szerkezete | szerepe |
| 1. mRNS (hírvivő RNS) messenger | egyszálas | - lemásolja a DNS információit  - résztvesz a transzkripcióban |
| 2. tRNS (transzfer RNS) szállító | helyenként kétszálas szakaszokkal rendelkezik | - szálítja az aminosavakat a fehérje szintézis helyére  - résztvesz a transzlációban |
| 3. rRNS (riboszómális RNS) | egyszálas | - résztvesz a riboszómák alkotásában és a transzlációban |
| 4. pmRNS (előfutár RNS) | egyszálas | az mRNS érési folyamata (az előfutár RNS-ből kiesnek az INTRONOK és érett mRNS alakul ki) |

* A nukleotid szerkezetében:
  + a nitrogén bázisok mindig az egyes szénatomhoz kapcsolodnak
  + a foszfor gyök 2 nukleotidot kapcsol össze, egyiket a 3-as, egyiket az 5-ös C atomban kapcsol össze
* Egy nitrogén bázis:
  + nitrogén tartalmú ciklikus szerkezetű vegyület
  + PURIN típusuak, amelyek két gyűrűből állnak: A,G
  + PRIMIDIN típusuak, amelyek egy gyűrűből állnak: T,C
* Jó ha tudod:
  + 1 kodon = 3 nukleotid molekula
  + START: AUG, amely csak az Eukoraiótáknál hordóz aminosava
  + STOP: UAA, UAG, UGA
* Hasonlóság az autokatalitikus és heterokatalitikus szerep között:
  + a sejtmagban kezdődnek
  + a komplementerítás (egymást kiegészítő módón), a komplementerítás elve alapján zajlanak
* Különbségek az autokatalitikus és heterokatalitikus szerep között:
  + az autokatalitikus szerep eredményeként DNS képződik, míg a heterokatalitikus szerepként fehérje keletkezik
  + az autokatalitikus szerep teljes mértékben a sejtmagban zajlik, míg a heterokatalitikus szerep a sejtmagban és a citoplazmában

A prokarioták genetikai anyagának szerveződése

|  |  |
| --- | --- |
| * a prokarioták sejtes szerkezetű, valódi sejtmag nélküli élőlények * nem rendelkeznek sejtmaghártyával * nincs számfelező (mejózis) és számtartó (mitózis) sejtosztódásuk ---) hiányoznak a kromoszómák kialakulásának szakaszai * ide tartoznak a BAKTÉRIUMOK, cianobaktériumok, arhebaktériumok * egyetlen gyűrű alakú kromoszómával rendelkeznek, amely kétszálas DNS-ből áll * A baktériumsejtek rendelkezhetnek járulékos genetikai anyaggal, amit plazmidnak nevezünk |  |

* A plazmidok:
  + kör alakú, DNS-ből álló genetikai anyag, amely kizárólag élő sejtekben fejti ki tevékenységét
  + kétfélét ismerünk:
    - R-faktor:
      * meghatározza a baktériumok antibiotikumokkal szembeni ellenálló képességét
      * eukarióta sejtekben is előfordulnak
    - F-faktor:
      * lehetővé teszi a baktériális sejtek közötti genetikai anyag kicserélődését

A eukorióták genetikai anyagának szerveződése

|  |  |
| --- | --- |
| * az eukarióták genetikai anyaga egy KROMATIN-nak nevezett bonyolult strktúra * a kromatin tartalmaz: DNS-t, RNS-t, hiszton és nem hiszton fehérjét, kis mennyiségű Ca, Mg, zsírsav, stb. * az eukarióta szervezetek fajra jellemző kromoszómaszámmal rendelkeznek * a kromatin kétféle állapotban fordul elő   + EUKROMATIN: hamarabb replikálodó, normálisan festödő, kevésbé kondenzált (felcsavarodott)   + HETEROKROMATIN: sűrű,kondenzált, gyengébben festődő, lassabban replokálódó kromosszómális anyag * A kromatin/kromosszómák szerkezeti és műkődési egysége a NUKLEOSZÓMA |  |

A vírusok

* + élő és élettelen határán elhelyezkedő nem sejtes szerkezetű KÓROKOZÓK
  + genetikai anyagok egyetlen körkörös/lineáris alakú
  + a genetikai anyagot egy fehérjeburok védi
  + aszerint, hogy a kromoszómát milyen nukleinsav alkotja, lehetnek
    - dezoksziribózvírusok/ADENOVÍRUSOK:
      * genetikai anyaguk a DNS
      * herpesz,hepatitisz,baktériofágok
    - ribovírus:
      * genetikai anyaguk az RNS
      * influenza vírusa, HÍV, dohánymozaik vírusa (DMV)
  + VIROIDOK: kapszidburok nélküli vírusok, RNS

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| Fehérje szintézis | A genetika |
| Replikáció, transzkripció, transzláció | A vírusok |

Humángenetika

* meghatározás: a genetika az az ága, amely az emberi populáció változatosságát és öröklékenységét tanulmányozza
* 1955-ben derült ki, Him Tijo fedezte fel, hogy 46 kromoszómával rendelkezik a homo sapiens
* genom az élőlények egyetlen sejtjében található genetikai információ teljes állománya
* a gaméták kromoszóma szerelvénnyel rendelkezik
* a kariotípus össz kromosszómák alak, nagyság/ méret és szám szerint elhelyezkedésének képe

Mutagenézis és teratogenézis

* + az a folyamat, amely során mutagén tényezők hatására megváltozik a sejtek örökítőanyaga → mutáció
  + a mutagén tényezők lehetnek:
    - vegyi anyagok (pl. nikotin, alkohol, azbeszt)
    - sugárzásos mutagének (pl. radioaktív sugárzás, röntgensugárzás)
    - biológiai mutagének (pl. HPV-vírus, hepatitis-B-vírus )
  + teratogenézis:
    - azok a változásokat jelenti, amelyek a magzati korban környezeti tényezők eredményeként jönnek létre
    - ide tartoznak
      * méhen belüli elhalálozás
      * vetélés
      * veleszületett rendellenességek
      * születés utáni magatartás és fejlődési zavarok
    - tényezők: sugárzások, vitaminhiány, szivarfüst, alkohol, antibiotikumok, szív és érrendszeri betegségek

A rákbetegség fenotípusa:

* + a rákot előidéző mutagének: eukogének
  + a mutációk lehetnek:
    - megjelenési mód alapján:
      * spontán
      * előidézett
    - az érintett genetikai anyag alapján
      * génmutáció
      * genom mutáció
      * kromoszóma mutáció
  + karcinogenézis: az a folyamat, amely során egészséges sejtekből eukogének hatására rákos sejtek lesznek
* Karcinogenézis lépései:
  + a rákos sejtek szövetekben vannak, ahol kialakultak
  + I. stádium - a rákos sejtek átterjednek a szomszédos szövetekre
  + II. stádium - a rákos sejtek megtámadják a szomszédos sejteket
  + III. stádium - a rákos sejtek lekerülnek a nyirokkeringésben
  + IV. stádium - Metasztázis/Áttétek stádiuma - a rákos sejtek a nyirokkeringésen keresztül eljutnak a többi szervbe és áttéteket képeznek
  + ha kapcsolatba kerülnek egymással, befejezik a növekedést
  + rákos sejtekre jellemző, ha kapcsolatba kerülnek, egymásra nőnek és tumort/daganatot hoznak létre (benignus- jóindulatú, malignum-rosszindulatú)
  + A HÁMSZÖVETEK RÁKJA: karcionóma
  + A MEZENKIMATIKUS SZÖVETEK RÁKJA: szarkoma
  + CSONTVELŐ ÉS PLAZMA: mieloma
  + VÉR: leukémia

Bioetika a humángenetikában:

* + genetikai tanácsadás során felvilágosítják a leendő szülőket a születendő gyermek genetikai betegségéne lehetőségéről vagy rizikófaktorok azonosításáról
  + genetikai tanácsadást a szakorvosok végzik
  + csak fontos diagnózis ismeretében lehet tájékoztatni a szülőket a betegség kimeneteléről vagy a lehetséges terápiáról
* Genetikai tanácsadás indokolt a következő esetekben:
  + ha a házastársak meddők, szöbbszöri vetélés előfordulása, pete vagy sperma embrió donáció előtt, ha az anya 35 és az apa 45 évet elmúltak, cukorbetegség esetén, drogfüggőség esetén, alkoholizmus esetén, stb.
  + ha a házastársak családjában pszicho neurális vagy egyéb kromoszóma rendellenességek, korai elhalálozások lépnek fel
* Születés előtti diagnózis:
  + Nem invazív módszerek: - nem szolgáltatnak pontos adatokat a genetikai megbetegedéséről
  + Invazív módszer: - veszélyeztetik az anya és a magzat életét, viszont pontos adatokat szolgálnak a genetikai rendellenességekről
* Mesterséges megtermékenyítés/ In vitro:
  + mesterségesen bekövetkezett terhességi módszer
  + akkor alkalmazzák, ha a házaspárok közül legalább egyik meddő
  + előzőleg vizsgálják a nő ovulációját, valamint endokrin és szaporítószerveinek műkődését
  + ugyanakkor vizsgálják a férfi spermatozoidáinak számát, életképességét és mozgákonyságát
  + ezt követően:

1) a nőt ovuláció serkentő alá vetik

2) laparoszkópos eljárással kivonják a petefészekből az érett petesejtet

3) Petri- csészében egyesítik a petesejtet spermiumokkal, majd inkubálják 24 órát

4) a zigótákat táptalajra helyezik, míg nem embriók lesznek

5) végül 4-8 embriót beültetnek a méhbe

6) 2 hét múlva kiderül, hogy hány embrió fogant meg

7) ha megtörtént a befogadás, a nőt továbbá hormonálisan kezelik

* + 5 év alatt 15-50% az esély
* A klónozás:
  + az első eukarióta DNS-t 1973-ban klónozták
  + egy évvel később elkészült az első klónozott muslica
  + a klónozás azonos genetikai állományú sejtek létrehozását jelenti
  + általában őssejteket stem sejteket használnak szövetklánok előállítására a gyógyászatban
  + ugyancsak őssejtekből szerveket is lehet előállítani
  + a klónozás kétféle:

a) természetes klónozás - az egyszerű sejtek kettéosztódása során létrejövő azonos genetikai állományú klón sejtek létrejötte

b) mesterséges klónozás - az ember végzi, különböző szerveződési szinteken (1. molekuláris klónozás, 2. sejtes klónozás, 3. teljes organizmus klónozása)

* + klónozás hátrányai:

vírusos fertőzés

gén kilökődés

a génterápiák többnyire tumorok kezelésére alkalmazzák

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |
| --- |
| Feladatok |

Ökológia

Az ember hatása a természetes ökoszisztémákra:

1. Élőhelyek lerombolása

|  |  |
| --- | --- |
| * autópályák építése által | * mezőgazdasági monokultúrák létrehozása által |
| * völgyzáró gátak léte által |  |

2. Új fajok betelepítése

|  |  |
| --- | --- |
| * Japán fojtóbab | * Jerikói lonc |
| * Galapagosz szigete – kecskék |  |

3.Biológiai erőforrások túlzott kihasználása

|  |  |
| --- | --- |
| * túllegeltetés | * erdőirtás |
| * vadászat | * halászat |
| * nyersanyag kitermelés |  |

4. Urbanizáció

|  |  |
| --- | --- |
| * szemét | * eutrofizáció |

5. Iparosodás - szennyezés

|  |  |
| --- | --- |
| * A levegő szennyezése | * A víz szennyezése |
| * A talaj szennyezése | * Szeméttárolás |

VIDEÓK, AMELYEK HASZNOSAK LEHETNEK:

|  |  |
| --- | --- |
| Ökológia | Társulatok |

ÉRETTSÉGI TÉTELEK

[I.Variáns](./Érettségi%20tételek/1.pdf)

[II.Variáns](./Érettségi%20tételek/2.pdf)

[III.Variáns](./Érettségi%20tételek/3.pdf)

[IV.Variáns](./Érettségi%20tételek/4.pdf)

[V.Variáns](./Érettségi%20tételek/5.pdf)

[VI.Variáns](./Érettségi%20tételek/6.pdf)

[VII.Variáns](./Érettségi%20tételek/7..pdf)

[VIII.Variáns](./Érettségi%20tételek/8..pdf)

[IX.Variáns](./Érettségi%20tételek/9.pdf)

[X.Variáns](./Érettségi%20tételek/10.pdf)

[XI.Variáns](./Érettségi%20tételek/12.pdf)

ÉRDEKESSÉGEK

VIDEÓK:

|  |  |
| --- | --- |
| 10 érdekesség az emberi testről | 10 mítosz az emberi testről, amit bebizonyított a tudomány |
| Utazás az agy középpontja felé | Miért álmodunk? |
| Hogyan "csaptam be" az agyam, hogy kedvelje a nehéz munkát | Változások a szürkeállományban és a szürke hétköznapokban |
| Szociális változás | A bal agyfélteke vs. a jobb agyfélteke |
| Hogyan befolyásolja a cigarettázás az emberi testet? | Hogyan befolyásolja az étel, amit megeszel az agyat? |
| Hogyan változtatják meg az érzelmeid a szíved alakját? | Mi történik az agyadban amikor ételt kóstolsz? |
| Hogyan működik a lézeres szemműtét? | Hogyan állítanak elő a csontok vért? |
| A gyönyörű, misztikus hallástudomány. | A fájdalom tudománya |

CIKKEK:

[1. 50 lenyűgöző tény az emberi agyról](https://agyserkento.hu/blog/emberi-agy-tenyek)

[2. Az emberi test furcsaságai](https://peakshop.hu/man/emberi-test-furcsasagai/)

[3. Szemünk világa](https://vitalmagazin.hu/erdekessegek-szemunk-vilagarol/)

[4. A hajról, hajápolásról](https://www.stylemagazin.hu/hir/15-erdekesseg-a-hajrol/10051/szepseg/hajapolas)

[5. Könnyen emészthető érdekességek az evésről](https://divany.hu/eletem/2018/06/25/taplalkozas-emesztes-eves-erdekessegek/)

**Sok sikert az érettségi vizsgán!**

**Készítette:** Trombitás Dorottya és Németi Krisztina  
  
**Design:** Nagy Tamás