1. Vymenujte všeobecné vlastnosti živých sústav, charakterizujte chemické zloženie bunky a funkciu jednotlivých zložiek. Definujte bunkovú teóriu.

**1838 - Bunková teória – nezávisle od seba Schleiden, Schwann, Purkyne**

1. Základnou štruktúrnou a funkčnou jednotkou živého organizmu je bunka.
2. Každá bunka vniká len delením už existujúcej materskej bunky. (lat. "Omnis cellula e cellula" = "Každá bunka vzniká z bunky").

**1.** **Chemické zloženie**- voda    - AL    - OL  
Organické látky:   
- bielkoviny- funkcia- stavebná (rast svalstva)  
  - katalytická (urýchľovanie procesov) - enzýmy  
  - imunobiologická= ochranná (podieľajú sa na imunite organizmu, sú protilátkami  
  alebo ich vytvárajú)  
  - riadiaca - hormóny  
- sacharidy: druh energie  
- tuky: funkcia- ochranná (ochrana orgánov) a zásobná  
- nukleové kyseliny- nositeľmi GI  
  - význam majú aj pre vývin a rozmnožovanie organizmu  
   
Bielkoviny a NK sa zúčastňujú na genetických procesoch a podieľajú sa aj na samotnom metabolizme  
   
**2. Chemické procesy** (metabolické)  
- každý organizmus musí prijímať nejaké látky, energiu..  
- jednotlivé organizmy prijímajú rôzne druhy energie  
- v každom živom organizme prebieha:  
  TOK LÁTOK:- súvisí s prijímom, enzymatickým spracovaním a výdajom látok bunkového metab.  
  TOK ENERGIE:- súvisí s prijímom rôznych foriem energie a organizmus ju využíva na prijateľnú  
formu, nevyužitú energiu vylučujú vo forme tepla alebo vo forme energeticky  
   menej bohatých látok  
  TOK INFORMÁCIÍ:-súvisí s genetickými informáciami, s ich premenami a prenosom na potomstvo +  
  dedičnosťou vlastností  
  - každý organizmus, ktorý si s prostredím vymieňa L,E,I sa nazýva otvorený (= je  
  otvorenou sústavou)  
  - premene látok a energie sa hovorí METABOLIZMUS (látkový, energetický)  
**3. Štruktúra**  
- Bunka- základná stavebná, funkčná a štruktúrna (tvar, stavba) jednotka všetkých živých organizmov  
·  prokaryotická- staršia, jednoduchšia  
·  eukaryotická- mladšia, zložitejšia

1. Porovnajte stavbu a) prokaryotickej a eukaryotickej bunky,

b) rastlinnej a živočíšnej bunky.

Vysvetlite funkciu a popíšte stavbu najdôležitejších organel bunky.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| organela | f-cia | Rastlinná bunka | Živočíšna bunka |
| jadro |  |  |  |
| jadierko |  |  |  |
| cytoplazma |  |  |  |
| Cytoplazmatická membrána |  |  |  |
| Bunková stena |  |  |  |
| vakuola |  |  |  |
| ribozóm |  |  |  |
| mitochondria |  |  |  |
| chloroplast |  |  |  |
| Endoplazmatické retikulum |  |  |  |

1. Uveďte najdôležitejšie vedecké objavy a ich predstaviteľov v biológii. Čím sa zaoberá etológia?

Etológia je biologická disciplína, zaoberá sa správaním sa živočíchov (Konrad Lorenz – kačky, husy – vpečatenie)

Človek od nepamäti poznáva prírodu. Najstaršie poznatky sa zachovali z 3. tisícročia pnl. z Egypta, Indie a Číny.

**Aristoteles (4. stor. pred n. l.) – otec**  biológie, pôvod živočíšstva odvodzoval od samooplodnenia = abiogenézy - hlásal, že živé bytosti vznikajú z neživej prírody, jej náhlou premenou (zo špiny sa rodia potkany, žaby z blata, pod.)

**A. Vesalius (16. stor.)** zakladateľ novodobej anatómie, dielo o anatómii ľudského tela.

**W. Harvey (16.- 17. stor.)** zakladateľ fyziológie živočíchov. Popísal krvný obeh živočíchov, vysvetlil krvný obeh u človeka, vajíčko označil ako vývinový začiatok živých organizmov.

**R. Hooke (17. stor.)** objavil bunky rastlinného tela

**M. Malpighi (17. stor.)** 1. Pozoroval živočíšne bunky, objavil krvné vlásočnice, vylučovacie ústroje hmyzu

**A. Leeuwenhoek (17. – 18. stor.)** objavil mikroorganizmy, ako prvý popísal baktérie a prvoky. Na základe pozorovaní predpokladal, že živé telo tvoria akési elementy (základné stavebné častice). Tieto tvrdenia dali vznik bunkovej teórii.

**1838 - Bunková teória – nezávisle od seba Schleiden, Schwann, Purkyne**

**Carl Linné (18. stor.)**

* opísal asi 7300 druhov rastlín, položil základy binomickej nomenklatúry (dvojmenné pomenovanie pr. mucha domová) - rodové a druhové mená, zaviedol pojem druh, hierarchicky zoradil živočíchy do systému.

**J. E. Purkyně (18. – 19. stor.)**

* zistením, že základné elementy organizmov sú zrniečka (bunky) prispel k bunkovej teórii, zaviedol pojem protoplazma

**J. B. Lamarck (18. – 19. stor.)**

* pripisuje sa mu aj autorstvo pojmu biológia
* vyhlásil, že druhy sa menili a živá príroda sa postupne vyvíjala od jednoduchších organizmov k zložitejším - vývojová teória evolučného učenia,.

**L. Pasteur (19. stor.)**

* položil základy imunológie, zistil, že príčinou mnohých chorôb sú mikroorganizmy,
* vypracoval laboratórne metódy ako pestovať mikroorganizmy na živných pôdach,
* položil základy imunizácie proti nákazlivým chorobám,
* zaviedol pojem profylaxia=očkovanie, o**bjavil očkovanie proti besnote.**
* výskumami potvrdil, že živé vzniká len zo živého (vyvrátil teóriu abiogenézy).
* **Pasterizácia**

**Ch. Darwin (19. stor.)**

* zakladateľ súčasnej evolučnej teórie – **darwinizmu**, v ktorom považuje za základ evolúcie **prírodný výber,** boj o život prežívajú len jedince, ktoré sa podmienkam dokážu najviac prispôsobiť (premenlivosť, variabilita organizmov). Tieto zmeny, ak sú dedičné prenášajú sa z rodičov na potomkov (postupne vznikajú nové odrody, plemená a nový druh). prežitím toho druhu, ktorý je na svoje podmienky lepšie adaptovaný a **selekcia** odstráni menej adaptovaných. **Premenlivosť (variabilita) organizmov je príčinou vývoja organizmov.**
* dielo**O pôvode druhov cestou prírodného výberu**

**ERNST HEINRICH HAECKEL**

- autor **biogenetického zákona**, ktorý v stručnosti hovorí o tom, že ***"ontogenéza je skrátená fylogenéza"*.** Teda, že živočích prejde počas svojho embryonálneho vývinu takými obdobiami a vyskytujú sa u neho také orgány, ktoré boli charakteristické pre jeho evolučne starších predkov.

**J. G. Mendel (19.stor.)**

* zakladateľ genetiky, 1866 - formuloval zákony dedičnosti, krížil rastliny hrachu

**I. P. Pavlov (19. – 20. stor.)**

* pracoval v oblasti podmienených a nepodmienených reflexov.

**A. Fleming (20. stor.)**

* objavil penicilín.

**Watson a Crick**

* v roku 1953 objasnili molekulovú štruktúru deoxyribonukleovej kyseliny (DNA) a jej model špirálovitej pravotočivej dvojzávitnice.

**C. Woese**

* v roku 1977 vypracoval novú koncepciu základnej klasifikácie organizmov (archeóny, baktérie a eukaryota)

1. Definujte biológiu ako vedu, vymenujte jednotlivé biologické disciplíny a charakterizujte predmet ich štúdia. Čo skúma etológia?

Biológia – veda, ktorá študuje živú prírodu, veda o živých organizmoch ich vlastnostiach a procesoch, ktoré v nich prebiehajú z gréckeho bios - život, logos- veda

Biologické vedy:

* zoológia- skúma živočíchy, botanika- zaoberá sa štúdiom rastlín
* mikrobiológia- skúma mikroorganizmy, antropológia – veda o človeku
* paleontológia- skúma vyhynuté organizmy

**Biológiu možno deliť aj na:**

* všeobecná biológia - študuje **spoločné** znaky, vlastnosti organizmov
* systematická biológia – kladie dôraz **na odlišnosti a zvláštnosti**, a na základe nich organizmy triedi do systému (ta­xonómia)

**Biologické vedy podľa predmetu ich štúdia:**

* **Morfologické** – skúmajú stavbu, tvar organizmov alebo ich častí
  + anatómia- skúma tvar a stavbu orgánov a sústav,
  + histológia- veda o pletivách rastlín, tkanivách živočíchov,
  + cytológia- skúma tvar a štruktúru buniek a bunkových organel
* **Fyziologické** – študujú funkciu orgánov a organizmov, fyziológiu R,Ž, človeka.
* **Vedy o vývoji** – zaoberajú sa zmenami organizmov v čase,
  + ontogenéza- veda o vývine jedinca,
  + embryológia- o zárodočnom vývine,
  + fylogenéza- o vývoji druhov
* **Genetika**- skúma dedičnosť a premenlivosť (zakladateľ Johann Gregor Mendel)
* **Molekulová** **biológia**- skúma zloženie a funkcie živých ústav na molekulovej úrovni
* **Imunológia**- študuje obranné funkcie, imunita= obranyschopnosť
* **Etológia** – správanie živočíchov (Konrad Lorenz, Karl von Frisch, Nikolaas Tinbergen)
* **Ekológia** – vzťahy medzi organizmami a prostredím a organizmami navzájom (zakladateľ Haeckel)
* **Hraničné** – vznikli na rozhraní medzi biológiou a ostatnými vedami,
  + biochémia- študuje chemické vlastnosti živých sústav a chemické procesy v živých sústavách,
  + biofyzika- skúma fyzikálne vlastnosti živých sústav a vplyv fyzikálnych faktorov na živé sústavy,
  + biogeografia – skúma rozmiestnenie organizmov na Zemi.
* **Aplikované** – sú pomenované podľa príslušnej oblasti praktických potrieb, v ktorých sa biologické poznatky aplikujú,
  + biotechnológia- zaoberá sa využitím mikroorganizmov pri výrobe niektorých látok (výroba piva, vína, liekov, mliečnych výrobkov...)
  + agrobiológia- v poľnohospodár­stve, klinická biológia- skúma vyšetrovacie metódy v medicíne, humánna medicína- využíva biologické poznatky pri liečení chorôb človeka,veterinárna medicína- aplikuje biologické poznatky na liečbu chorôb zvierat,  bionika -

1. Popíšte bunkový cyklus, jednotlivé jeho fázy a procesy prebiehajúce v jednotlivých etapách. Uveďte spôsoby rozmnožovania buniek. Porovnajte mitózu s redukčným delením bunky.
2. Charakterizujte procesy pasívneho a aktívneho transportu látok (difúzia, osmóza, endocytóza, exocytóza). Popíšte stavbu cytoplazmatickej membrány a zdôvodnite jej význam pre bunku.
3. Objasnite stavbu, význam ATP a princíp prenosu energie v bunke. Porovnajte správanie sa rastlinnej a živočíšnej bunky v osmoticky rozdielnych prostrediach a uveďte konkrétne príklady využitia osmotických javov v bežnom živote,

Aplikujte metódy práce v biológii na laboratórnych cvičeniach. Popíšte časti mikroskopu a prípravu natívneho preparátu v biológii. Navrhnite prípravu preparátu na pozorovanie rastlinných pletív.

**Metódy štúdia živej prírody**

Medzi základné metódy nielen v biológii, ale aj iných prírodných vedách patria: pozorovanie a pokus.

Pozorovanie – historicky najstaršia, ale zároveň najrozšírenejšia metóda získavania údajov o živej prírode. Môže byť:

1. priame – bez prístrojov, len zmyslami,
2. nepriame – pomocou prístrojov (mikroskop, lupa, ďalekohľad)

Získané údaje sa ďalej porovnávajú, triedia a vyhodnocujú a aby sa zabránilo chybám, pozorovanie sa **viackrát** opakuje.(číselné údaje 3x – aritmetický priemer)

Pokus (experiment) – aktívne zasahujeme do prírodných dejov alebo ich umelo vyvoláva, zámerne sa menia podmienky a sledujú sa následky, treba ho opakovať viackrát, aby sa overila pravdivosť experimentu, na experimentálne práce sa používajú modelové organizmy (mikroorganizmy – baktérie, mušky octomilky=drozofily, laboratórne myši a potkany)

**Hypotéza -** názor na určitú skutočnosť, ktorá ešte nebola dokázaná, no môže existovať, pretože vyslovená na základe overených poznatkov- hypotézu treba dokázať

* overené hypotézy, ktoré sa vždy v zhodných podmienkach opakujú, sú vedecké zákony

**teória -** súbory tvrdení o javoch skúmanej oblasti, obsahuje viaceré zovšeobecnené hypotézy