

## Biológia ako veda, biologické objavy

### Biológia

- z *gr. bios- život, logos –veda*
- Veda o živej prírode
- Skúma formy živých sústav, ich vlastnosti, vzťahy medzi organizmami navzájom a medzi organizmami a ich prostredím
- Rozdeľuje sa na jednotlivé biologické vedy, ktoré skúmajú živé sústavy z rôznych hľadísk

### Hľadiská skúmania v biologických vedách

1. **Všeobecné**- štúdium znakov, vlastností, zákonitosti, ktoré sú spoločné pre všetky skúmané organizmy
2. **Systematické**- kladie dôraz na odlišnosti a zvláštnosti, ktoré následne využíva na roztriedenie organizmov ich systematickú klasifikáciu ( taxonómiu)

### Biologické vedy- podľa predmetu štúdia typov organizmov

1. **Zoológia**- štúdium živočíchov
2. **Botanika**- štúdium rastlín
3. **Mikrobiológia**- štúdium mikroorganizmov
4. **Antropológia**- štúdium človeka
5. **Paleontológia**- štúdium vyhynutých organizmov

### Biologické vedy- fyziologické vedy

- Zaoberajú sa tvarom, stavbou, štruktúrou organizmov alebo jednotlivých častí
1. **Fyziológia**- *gr. fysis- podstata, pôvod a logos- veda*, funkcie jednotlivých orgánov, prípadne celých organizmov a životné prejavy
  2. **Anatómia**- *gr. anatome-* narezat', stavba a tvar jednotlivých orgánov, ich sústava alebo organizmu ako celku
  3. **Histológia**- študuje mikroskopickú stavbu živočíšnych tkanív a rastlinných pletív
  4. **Cytológia**- *gr. cytos- bunka, lat. logos- veda*, skúma tvar, štruktúru buniek, vnútornú stavbu bunkových organel a procesy v bunke
  5. **Morfológia**- skúma vonkajšiu stavbu orgánov, alebo celého organizmu

### Biologické vedy – vedy o vývoji

- Zmeny organizmov v čase
1. **Ontogenéza**- *gr. ov, on-jedinec, jénnissi-pôvod*, vývinová biológia skúmajúca individuálny vývin organizmov po celú dobu života
  2. **Fylogenéza**- *gr. phylon- rasa, genesis- zdroj, pôvod*, evolučná( vývojová) biológia skúmajúca všeobecné zákonitosti historického vývoja organizmov
  3. **Taxonómia**- skúma klasifikáciu organizmov a ich usporiadanie do hierarchicky usporiadaného systému na základe vlastnosti, vzťahov druhov v priebehu evolúcie
  4. **Embryológia**- náuka o vývine zárodka( embrya)

### Biologické vedy iné

1. **Etológia**- *gr. ethos-správanie, logos- veda*, skúma všeobecnú aktivitu, vrodené a naučené správanie živočíchov
2. **Genetika**- *gr. gennao- dať pôvod*, skúma premenlivosť a dedičnosť organizmov
3. **Imunológia**- študuje obranné mechanizmy organizmov

4. **Parazitológia**- skúma cudzopasné organizmy a vzťahy medzi hostiteľom a parazitom
5. **Ekológia**- *gr. oikos-dom, obydlie, logos- veda*, skúma vzťahy živých sústav k prostrediu
6. **Environmentalistika**- náuka o životnom prostredí, skúma pôsobenie človeka na ekosystémy, prevenciou znečisťovania ŽP, nežiadúcich zásahov a nápravou vzniknutých škôd
7. **Molekulová biológia**- skúma cudzopasné organizmy a vzťahy medzi hostiteľom a parazitom

### Hraničné biologické vedy

- Na hranici medzi biológiou a inými vedami
1. **Biochémia**- chemické látky a chemické deje v živých organizmoch
  2. **Biofyzika**- skúmajúci živé systémy z fyzikálneho a fyzikálnochemického hľadiska.
  3. **Biogeografia**- veda o rozšírení, vývoji a zmenách organizmov a ich spoločenstiev v priestore a čase

### Aplikované biologické vedy

- Riešia praktické potreby spoločnosti
  - Pomenované podľa oblasti využitia biologických poznatkov
1. **Agrobiológia**- Zaoberá sa biologickými zákonitosťami uplatňujúcimi sa v poľnohospodárstve
  2. **humánna medicína**- Využívanie poznatkov o zdravom a chorom človeku na ochranu pred chorobami, diagnostikovanie a liečenie
  3. **veterinárna medicína**- zaoberá sa chorobnosťou a liečením zvierat, hygienickou neškodnosťou potravín a surovín živočíšneho pôvodu.
  4. **Bionika**- Uplatňovanie poznatkov o stavbe, štruktúre a funkciách organizmov pri vývoji nových technológií
  5. **Biotechnológia**- využívanie poznatkov z biológie, ktorá sa využíva v poľnohospodárstve, potravinárskom priemysle a v medicíne.

### Metódy skúmania v biológii

#### A. Pozorovanie

- Najstaršia forma skúmania
- skúmanie prírodnín pomocou zmyslov
- Získavanie východiskových údajov o prírode
- Výsledok pozorovania- opis skúmaného objektu, javu, procesu
- Spracovanie, triedenie a vyhodnocovanie získaných údajov
- Zamedzenie omylov- opakovanie pozorovania, realizácia pozorovania dvoma nezávislými pozorovateľmi

#### Formy pozorovania

- a. Priamo- zmyslami
- b. Nepriamo- pomocou prístrojovej techniky( lupa, ďalekohľad, mikroskop)

#### B. Pokus( experiment)

- cieľavedomé pozorovanie podľa určitého postupu s vopred stanovenými podmienkami
- Aktívne zasahovanie do dejov alebo ich umelé vyvolávanie
- Zámerná zmena podmienok a sledovanie následkov zmien ( porovnávanie s kontrolným pokusom uskutočneným za normálnych podmienok)
- Zamedzenie chýb- opakovateľnosť
- Na ľuďoch zakázané( využitie modelových organizmov)
- Pokusy krátkodobé a dlhodobé

## Výsledok skúmania v biológii

### 1. hypotéza

- Názory a domnienky pokúšajúce sa vysvetliť alebo zdôvodniť určité javy
- Potrebné overiť a dokázať skúmaním
- Vzťahuje sa na jeden jav alebo menšiu skupinu javov

### 2. zákon

- Overené hypotézy vyjadrujúce stále stavy medzi javmi alebo procesmi, ktoré sa v určitých podmienkach opakujú
- Vzťahujú sa na jeden jav alebo menšiu skupinu javov

### 3. teória

- Určité súbory tvrdení o javoch v skúmanej oblasti a dôsledkoch vyplývajúcich z týchto tvrdení
- Vznik z overených hypotéz a vedeckých zákonov
- Vzťahujú sa na rozsiahlu oblasť javov

## Hippokrates- 460-370 p.n.l ( grék)

- Základ medicíny ako vedeckého odboru ( odmietal povery a mágiu)
- Hippokratová prísaha a lekárske tajomstvo
- Choroba= prejav nerovnováhy 4 základných telesných tekutín ( čiernej žlče, žltej žlče, krvi a lymfy)

## Aristoteles- 384-322 p.n.l ( grék)

- Štúdium a usporiadanie do skupín viac ako 500 druhov živočíchov
- Vyslovil teóriu samooplodnenia ( abiogenéza)- živé bytosti vznikajú z neživej prírody
- Hľadal kľúč k stavbe ľudského tela skúmaním života a pitvaním rýb a cicavcov

## Claudius Galenos-130-201 n.l ( ríman)

- Podstatou činnosti jednotlivých orgánov **fluidum**( pneuma, spiritus)
- pitval iba zvieratá (vznik množstva omylov)
- Tvorca systematickej lekárskej vedy

## Avicena- 980-1037 ( peržan)

- Autor najslávnejšej lekárskej encyklopédie- Kánún ( hniha liečenia)- súbor 14 kníh s prehľadom dovedy poznanými poznatkami o ľudskom tele
- Od 2003 Unesco udeľuje cenu za etiku vo vede- Avicena cena

## Andreas Vesalius- 1514-1564 ( belgičan)

- Opravil mylné tvrdenia Galena
- Základy anatómie ľudského tela
- Vytvoril prvé dielo s uceleným a presným opisom ľudského tela

## Ján Jesenius- 1566-1621 ( slovak z Turč. Jasena)

- Prvá verejná pitva na v Čechách ( obesený zločinec)
- Popravený na Staromestskom námestí za účasť na protihabsburskom povstaní

## William Harvey- 1578-1657 ( angličan)

- Objasnil funkciu srdca a opísal obeh krvi v tele človeka

- Odmietol teóriu samooplodnenia- predpokladal ako počiatok vývinu všetkých organizmov vajíčko

**Marcello Malpighi- 1628-1694 ( talian)**

- 1671- potvrdenie bunkovej stavby bunky
- Objavitel' malpigio teliesok, trubíc, kožných papíl, chuťových pohárikov
- Skúmal prieduchy

**Robert Hooke- 1635-1703 ( angličan)**

- Prvýkrát použil jednoduchý mikroskop
- Pozoroval bunky korku
- Zakladateľ pojmu bunka ( cellula)

**Anton van Leeuwenhoek- 1632-1723 ( holanďan)**

- Pozoroval mikroskopom vlastnej konštrukcie ( vyrábal ich)
- Ako prvý opísal vlákna svalu, baktérie, spermie, pretekание krvi kapilárami, krvné bunky
- Mikroorganizmy- animalcules

**Carl von Linné- 1707-1778 ( švéd)**

- Zakladateľ binomickej nomenklatúra- dvojmenného pomenovania
- Zakladateľ modernej systematiky
- Človeka zaradil spolu s opicami do najvyššej skupiny
- Opísal viac ako 7000 druhov rastlín
- No bol presvedčený, že druhy sú nemenné

**Robert Brown- 1773-1858 ( škót)**

- 1831- prvýkrát v rastlinnej bunke popísal jadro a cytoplazmatické prúdenie
- Prvý spozoroval Brownov pohyb

**Ján Evangelista Purkyně- 1787-1869 (čech)**

- V Prahe založil prvý fyziologický ústav na Svete
- 1837- potvrdil bunkové zloženie pletív a tkanív
- Pojem protoplazmy
- Pomocou mikroskopu skúmal ľudské tkanivá( prvýkrát popísal vláknité útvary v svalovine srdca, potné žľazy v koži...)

**Jacob Schleiden a Theodor Schwann- Schleiden 1804-1881, Schwann 1810- 1882 ( nemci)**

- 1838- formulovali nezávisle od seba bunkovú teóriu
- Základ cytológie
- Schleiden- objavil jadierko
- Schwann- schwannové bunky, pepsín, periférna NS, metabolizmus, org.pôvod kvasiniek

**Jean Baptiste de Lamarck- 1744-1829 ( francúz)**

- Prvá ucelená evolučná teória
  1. Presvedčený o prenose znakov získaných počas života na potomkov
  2. Dôvod historického vývinu živočíchov je zmena vonkajšieho prostredia
  3. Odmietol myšlienku stvorenia sveta
- Zakladateľ pojmu biológia

**Charles Darwin- 1809-1882 ( angličan)**

- 1859- O pôvode druhov prirodzeným výberom
  1. človek nie je stredom vesmíru
  2. Všetky organizmy vznikli zo spoločného predka a sú si príbuzné
  3. Rozmnožovanie prebieha geometrickým radom
  4. Prežívajú lepšie prispôsobené organizmy
  5. Prirodzený vývin- zvyšuje sa prispôsobenie organizmov
- darwinizmus

**Gregor Johann Mendel- 1822-1884 (čech)**

- 1866- Mendelové zákony dedičnosti
- Pokusy s krížením hrachu nededia sa vlastnosti alebo elementy, ktoré podmieňujú ich vznik ( neskôr gény)
- Zakladateľ genetiky

**Louis Paster- 1822-1895 ( francúz)**

- Odhalil biologickú podstatu kvasných procesov
- Základy mikrobiológie a imunológie
- Zistil, že pôvodcami ochorení sú baktérie
- Vyvrátil samooplodnenie u najmenších organizmov
- Pasterizácia, očkovanie, vakcína proti besnote

**Rudolf Virchow- 1821-1902 ( nemeč)**

- Potvrdenie hypotézy, že každý organizmus má bunkovú štruktúru
- Prehĺbenie poznatkov o kardiovaskulárnom systéme, skúmal patológiu buniek
- Dcérska bunka vzniká z materskej bunky ( *omnis cellula e cellula*)

**Robert Koch- 1843-1910 ( nemeč)**

- Spoluzakladateľ bakteriológie
- Objav pôvodcu antraxu, TBC, cholery
- Kochové postuláty- úbor pravidiel a postupov, ktoré sa dodnes používajú pri preukazovaní príčinnej súvislosti medzi predpokladaným pôvodcom choroby a chorobou samou
- 1905 **Nobelová cena**- objav pôvodcu TBC

**Francis Crick a James Watson- Crick 1916-2004, Watson 1928- ( američania)**

- 1953- objavenie dvojzávitnicovej štruktúry DNA
- 1962- **Nobelová cena** ( objav molekulovej štruktúry nukleových kyselín a ich význam pre prenos genetickej informácie v živej hmote)

**Konrad Lorenz- 1903-1989 ( rakúšan)**

- Zakladateľ modernej etológie
- 1973- **Nobelová cena** štúdium správania zvierat

**Carl Woese- 1928-2012 ( američan)**

- 1977- zakladateľ novej koncepcie základnej klasifikácie organizmov ( archeóny, baktérie, eukaryota) na základe sekvenácie a porovnaní r-RNA