Vyšší odborná škola zdravotnická a Střední zdravotnická škola Trutnov, Procházkova 303

Školní rok 2017 - 2018 **Obor: ZDRAVOTNICKÉ LYCEUM**

Maturitní témata z biologie

1) **Biologie jako věda, základní vlastnosti živých soustav, chemické složení buňky**
2) **Buňka a její stavba**
3) **Buněčné dělení**
4) **Přeměna a transport látek v buňce, příjem a přeměna energie v buňce**
5) **Nukleové kyseliny a genová exprese**
6) **Základní genetické pojmy, genetika mnohobuněčných organismů (Mendelovy zákony, Morganovy zákony, mitochondriální dědičnost)**
7) **Proměnlivost a mutace. Metody genetiky člověka.**
8) **Pohybový systém člověka – opěrná soustava**
9) **Pohybový systém člověka – soustava svalová**
10) **Srdce a krevní oběh**
11) **Tělní tekutiny – krev, míza a mízní systém**
12) **Dýchací soustava člověka**
13) **Trávicí soustava člověka**
14) **Vylučovací soustava člověka a kůže**
15) **Reprodukční soustava člověka, ontogeneze člověka**
16) **Endokrinní soustava člověka**
17) **Nervová soustava člověka**
18) **Smyslové orgány člověka**
19) **Stavba rostlinného těla**
20) **Houby a lišejníky, nižší rostliny, chromista**
21) **Výtrusné rostliny**
22) **Semenné rostliny**
23) **Nebuněčné a prokaryotní organismy**
24) **Prvoci (Protozoa), živočišné houby (houbovci, Porifera), žahavci (Cnidaria)**
25) **Ploštěnci (Plathelminthes), hlísti (Nemathelminthes)**
26) **Měkkýši (Mollusca), kroužkovci (Annelida)**
27) **Členovci (Arthropoda) a ostnokožci (Echinodermata),**
28) **Strunatci (Chordata): kruhoústí (Cyclostomata), paryby (Chondrichthyes), ryby (Osteichthyes), obojživelníci (Amphibia)**
29) **Plazi (Reptilia), ptáci (Aves)**
30) **Savci (Mammalia), ekologie živočichů**

1) Biologie jako věda, základní vlastnosti živých soustav, chemické složení buňky
- obory biologie, významní biologové a jejich objevy
- obecné vlastnosti organismů, rozdíly mezi živou a neživou přírodou
- chemické složení bioplazmy:
  - biogenní prvky, rozdělení a význam, význam vody pro organismy
  - lipidy a vosky (chemická stavba, rozdělení, chemické a fyzikální vlastnosti lipidů, význam)
  - sacharidy (chemické složení, rozdělení, významní zástupci, význam)
  - bílkoviny (AMK, chemická stavba a vznik bílkovin, fyzikální a chemické vlastnosti, význam)

2) Buňka a její stavba
- buněčná teorie, definice buňky, základní typy buněk a rozdíly mezi nimi – prokaryotní (bakterie a sinice), eukaryotní (živočišná, rostlinná buňka, buňka hub)
- hl. součásti buňky – typy buněčných povrchů a jejich funkce, buněčné organely a jejich stavba, výskyt v buňce a funkce

3) Buněčné dělení
- stavba jádra a chromozomů
- principy pohlavního a nepohlavního rozmnožování
- buněčný cyklus (jednotlivé fáze a jejich význam)
- charakteristika základních typů buněčného dělení (mitóza, amitóza, meióza)
- genetické aspekty jednotlivých typů rozmnožování buněk

4) Přeměna a transport látek v buňce, příjem a přeměna energie v buňce
- transport látek přes cytoplazmatickou membránu
- základní typy metabolismu, příjem a výdej látek, základní přeměny živin, energetický metabolismus – vznik ATP
- buněčné dýchání - glykolýza, Krebsův cyklus, dýchací řetězec; fotosyntéza (základní rozdíly mezi C_3, C_4 a CAM rostlinami) – význam, lokalizace dějů v buňce
- organismy foto-, chemo-, hetero-, auto-, lito-, organo- trofní; saprofytismus, parazitismus, mixotrofismus

5) Nukleové kyseliny a genová exprese
- stavba DNA, její funkce a lokalizace v buňce, triplet a jeho význam
- stavba RNA, druhy RNA, jejich funkce a lokalizace v buňce
- replikace – popis, význam a zařazení do buněčného cyklu
- převedení genetické informace do znaků organismu, transkripce a translace – popis, význam a lokalizace těchto dějů v buňce

6) Základní genetické pojmy, genetika mnohobuněčných organismů (Mendelovy zákony, Morganovy zákony, mitochondriální dědičnost)
- základní genetické pojmy (alela, gen, znak, genotyp, fenotyp, homozygot, heterozygot)
- Mendlovy zákony a jejich aplikace na konkrétních příkladech monohybridismu a dihybridismu
- genové interakce, vitalita, letalita
- Morganovy zákony, chromozomová teorie, úplná a neúplná vazba mezi geny
- gonozomální dědičnost – poměr mezi pohlavími, homogametické a heterogametické pohlaví (typ Drosophila a typ Abraxas), vazba genů na pohlaví (dědičnost křížem, přímá dědičnost …)
- podstata mimojaderné dědičnosti mitochondrií

7) Proměnlivost a mutace. Metody genetiky člověka.
- nedědičná proměnlivost, modifikace
- princip a příčina mutací, druhy mutagenů, numerické a strukturální aberace
- podstata genového inženýrství a jeho využití ve zdravotnictví, využití plazmidů
- význam genetiky v zemědělství
- příklady genetických metod používaných v praxi a jejich přínos, geminologie (včetně typů dvojčat), genealogie

- genealogie vybraných chorob, význačných znaků a krevních skupin
- embryonální vývoj člověka, poruchy ve vývoji, metody prenatální diagnostiky
- jednoduché příklady genetického poradenství
- polygenní dědičnost některých znaků a chorob

8) Pohybový systém člověka – opěrná soustava
- fylogeneze a typy opěrných soustav živočichů
- stavba a růst kostí, typy kostí, typy spojení kostí, stavba kloubu, typy kloubů a jejich význam
- stavba lebky, osového skeletu a končetin

9) Pohybový systém člověka – soustava svalová
- fylogeneze a typy pohybových soustav živočichů
- typy svalovin, stavba a činnost svalů
- přehled a popis hlavních svalových skupin vč. jejich funkce

10) Srdce a krevní oběh
- fylogeneze oběhových soustav a stavby srdce živočichů
- anatomie srdce, průtok krve srdcem, srdeční revoluce, převodní systém srdeční
- vegetativní řízení činnosti, projevy srdeční činnosti – pulz, tlak, srdeční ozvy
- druhy cév a jejich stavba
- plicní a tělní oběh, hlavní orgánové větve aorty, venózní systém – příklady orgánových větví, vrátnicový oběh

11) Tělní tekutiny – krev, míza a mízní systém
- krev – funkce, složení, funkce formovaných elementů, homeostáza, hemostáze, srážení krve
- krevní skupiny, Rh faktor
- imunita, imunizace
- míza, mízní systém

12) Dýchací soustava člověka
- fylogeneze a typy dýchacích soustav živočichů
- vnitřní a vnější dýchání, difuze plynů a vazba plynů
- stavba a funkce dýchacích cest a plic, kapacita plic
- mechanika dýchání, hlavní a pomocné svaly dýchací, anoxie a její příčiny

13) Trávicí soustava člověka
- fylogeneze trávicích soustav živočichů, význam jednotlivých orgánů trávicí soustavy
- anatomie orgánů trávicí soustavy člověka
- mechanické a chemické zpracovávání potravy, metabolismus sacharidů, bílkovin, lipidů
- trávicí žlázy, význam jednotlivých enzymů trávicích žláz
- vegetativní řízení

14) Vylučovací soustava člověka a kůže
- fylogeneze vylučovacích soustav živočichů
- anatomie ledvin a močových cest
- homeostáza, stavba a funkce nefronu, složení moči, hormonální řízení ledvin
- stavba a význam kůže, kožní receptory, kožní adnexa a jejich význam

15) Reprodukční soustava člověka, ontogeneze člověka
- fylogeneze rozmnožovacích soustav živočichů, souvislost s rozmnožovacími orgány člověka
- stavba a funkce orgánů rozmnožovací soustavy muže a ženy, pohlavní žlázy a hormony
- ovulační a menstruační cyklus, oplození vajíčka, ontogeneze člověka

16) Endokrinní soustava člověka
- přehled žláz s vnitřní sekrecí a jejich uložení, účinky jednotlivých hormonů
- hormonální řízení organismu a jeho poruchy
- srovnání hormonální a nervové regulace

17) Nervová soustava člověka
- fylogeneze nervové regulace živočichů
- stavba neuronu
- přenos a šíření nervového vzruchu, reflexní oblouk, receptory
- anatomická stavba a význam centrální nervové soustavy člověka
- funkce hřbetní míchy, hlavní skupiny míšních nervů, funkce mozkového kmene, příklady senzitivních a motorických hlavových nervů
- periferní nervová soustava
- vegetativní nervový systém

18) Smyslové orgány člověka
- ústrojí zrakové – (fylogeneze), stavba oka, přídatné orgány oka
- ústrojí sluchové – (fylogeneze), stavba ucha; ústrojí rovnovážné
- chemoreceptory – čich, chuť
- receptory kůže

19) Stavba rostlinného těla
- rostlinná buňka
- rostlinná pletiva a jejich význam
- vegetativní orgány rostlin – stavba, základní funkce a metamorfózy kořenu, stonku a listu, význam pro člověka
- generativní orgány rostlin – stavba, základní funkce květu a plodu, typy opylení, typy rozšiřování semen, přizpůsobení plodů a semen k rozšiřování

20) Houby a lišejníky, nižší rostliny, chromista
- buňka hub, systém a charakteristika hub
- rozdělení hub dle způsobu výživy
- význam hub v přírodě, významní zástupci
- stavba lišejníku, význam a zástupci
- charakteristika chromist, význam a výskyt v přírodě, problematika systematického zařazení
- charakteristika nižších rostlin, rozdíl mezi nižšími a vyššími rostlinami
- typy stélek, rozmnožování, význam a zástupci

21) Výtrusné rostliny
- mechorosty – stavba těla, rodozměna na příkladu modelového organismu, význam v přírodě, významní zástupci
- plavuně – stavba těla, rodozměna na příkladu modelového organismu, význam v přírodě, významní zástupci
- přesličky – stavba těla, rodozměna na příkladu modelového organismu, význam v přírodě, významní zástupci
- kapradiny – stavba těla, rodozměna na příkladu modelového organismu, význam v přírodě, významní zástupci

22) Semenné rostliny
- rozdíl mezi nahosemennými a krytosemennými rostlinami, oplození nahosemenných a krytosemenných, rodozměna
- rozdíl mezi jednoděložnými a dvouděložnými rostlinami
- poznávání zástupců vyšších rostlin, zařazení do systému dle významných znaků, význam pro člověka

23) Nebuněčné a prokaryotní organismy
- mikroorganismy a jejich klasifikace
- viry – charakteristika, stavba, rozmnožování virů, významná virová onemocnění člověka, zvířat a rostlin
- bakterie – stavba bakteriální buňky, tvary bakteriálních buněk, rozmnožování, bakteriální onemocnění
- sinice – stavba, výskyt, význam

24) Prvoci (Protozoa), živočišné houby (houbovci, Porifera), žahavci (Cnidaria)
- charakteristika prvoků, stavba těla, rozmnožování, pohyb, zástupci a význam s důrazem na původce chorob lidí, zvířat a rostlin
- charakteristika oddělení Diblastica, charakteristika houbovců (živočišných hub) – stavba těla, rozmnožování, rozšíření, charakteristika a významní zástupci
- stavba těla žahavců, rozmnožování, charakteristika a významní zástupci

25) Ploštěnci (Plathelminthes), hlísti (Nemathelminthes)
- charakteristika oddělení Triblastica, rozdíl mezi prvoústými (Prostomia) a druhoústými (Deuterostomia), příklady skupin živočichů prvoústých a druhoústých, typy tělních dutin
- charakteristika kmene ploštěnci, významní zástupci, životní cyklus tasemnice dlouhočlenné a motolice jaterní
- charakteristika kmene hlísti, významní parazitičtí zástupci

26) Měkkýši (Mollusca), kroužkovci (Annelida)
- charakteristika měkkýšů, porovnání tříd plži, mlži a hlavonožci, stavba těla, rozmnožování, zástupci naší fauny, významní mořští zástupci
- charakteristika kroužkovců, charakteristika a systém tříd mnohoštětinatci a opaskovci, stavba těla žížaly obecné, významní zástupci

27) Členovci (Arthropoda) a ostnokožci (Echinodermata)
- stavba těla členovců, charakteristika podkmenů trojlaločnatci, klepítkatci, žabernatí a vzdušnicovci
- charakteristika vybraných skupin členovců a zástupců těchto skupin včetně významu
- charakteristika nižších a vyšších korýšů, stavba těla hrotnatky a raka říčního, významní zástupci s důrazem na faunu ČR (výskyt, ohrožení, význam)
- vzdušnicovci – mnohonožky, stonožky, hmyz – stavba těla, křídlatí s proměnnou nedokonalou (charakteristika vybraných řádů a jejich zástupců); a proměnou dokonalou (charakteristika vybraných řádů a jejich zástupců)
- charakteristika ostnokožců, stavba těla ježovky, příklady zástupců a jejich význam

28) Strunatci (Chordata): kruhoústí (Cyclostomata), paryby (Chondrichthyes), ryby (Osteichthyes), obojživelníci (Amphibia)
- charakteristické znaky strunatců, dělení obratlovců na blanaté a bezblanné; bezčelistnatce a čelistnatce
- charakteristika kruhoústých s důrazem na faunu ČR
- charakteristika třídy paryby, ryby a obojživelníci (rozdíly mezi parybami a rybami, rybami a obojživelníky)
- paryby – stavba těla, zástupci žraloků, rejnoků
- ryby – stavba těla, významní zástupci chrupavčitých a kostnatých ryb s důrazem na faunu ČR, význam lalokoploutvých ryb, ryby dvojdyšné, ekologie ryb (skupiny ryb dle obývané vody, rybí pásma)
- charakteristické vlastnosti třídy obojživelníci, porovnání s plazy, stavba těla na příkladu bezocasého obojživelníka, významní ocasatí a bezocasí obojživelníci ČR, ochrana

29) Plazi (Reptilia), ptáci (Aves)
- charakteristické vlastnosti třídy plazi, porovnání plazů s obojživelníky, porovnání plazů s ptáky
- charakteristika podtříd želvy, krokodýli, jejich významní zástupci
- charakteristika šupinatých, porovnání řádu ještěři a hadi, zvláštnosti ve stavbě těla ještěrů a hadů, významní zástupci s důrazem na faunu ČR

- charakteristika ptáků, přizpůsobení stavby těla způsobu života, stavba těla na příkladu holuba, srovnávací charakteristika běžců a letců a jejich významné řády (charakteristika řádů, příklad živočichů s důrazem na faunu ČR), ekologie

30) Savci (Mammalia), ekologie živočichů
- porovnání savců a plazů, charakteristické vlastnosti savců, stavba těla
- systém, příklady významných zástupců vejcorodých, živorodých vačnatých a placentálů (charakteristika jednotlivých řádů s důrazem na hmyzožravce, letouny, primáty, hlodavce, šelmy, zajícovce, chobotnatce, lichokopytníky, sudokopytníky, kytovce)
- věda ekologie a její dělení
- druh, populace, areál, naleziště, stanoviště, biocenóza, přirozená a umělá společenstva, ekosystém, ekoton, ekologická sukcese a její stádia
- ekologická nika, ekologická valence – druhy stenovalentní, euryvalentní, bioindikátory
- potravní vztahy a jejich vyjádření (dělení organismů dle přijímané potravy, potravní pyramida, typy potravních řetězců, význam znalosti potravních řetězců
- vnitrodruhové a mezidruhové vztahy
- zoogeografické oblasti a příklady endemitů

Vypracoval: PaedDr. Karel Rouha

Schválil: ředitel VOŠZ a SZŠ Trutnov