

Maturitní otázky 2024/2025

/biologie – všichni vyučující /

1. Základy obecné genetiky I. (Mendel, Morgan)

Meioza, crossing-over, mendelovská genetiky, genové interakce, polygenní dědičnost, Morganovy zákony, vazba vloh, zpětné křížení, rodokmeny, příklady

2. Základy obecné genetiky II.

Chromozomové určení pohlaví. Základy populační genetiky, mimojaderná dědičnost

Pohlavní chromozomy, aneuploidie pohlavních chromozomů, dědičnost pohlavně vázaná, ovládaná a ovlivněná, změny struktury genetické populace – mechanismy, jejich evoluční význam, H-W zákon, , rodokmeny, dědičné choroby, metody studia u člověka, příklady

3. Molekulární základy genetiky

Stavba NK, replikace, exprese genetické informace, diagnostika, DNA-hybridizační metody, PCR metoda, elektroforéza, segregace a kombinace při meioze, příklady

4. Mutace

Biochemická podstata mutací, typy mutací, geneticky podmíněné onemocnění člověka /autozomální, gonozomální/, příklady, evoluční dopad

5. Genomika a biotechnologie

PCR, elektroforéza, restrikční enzymy forenzní genetiky, GI plazmidy – vektory genetické informace, GMO-princip, ekologický a evoluční dopad
Diagnostika, DNA-hybridizační metody, princip sekvenování DNA, HUGO, embryonální kmenové buňky, klonování, etika.

6. Jednobuněčné eukaryotické organismy a diblastika

s důrazem na parazitizmus a onemocnění člověka i zvířat

Diblastika-blastogeneze, tělní souměrnost, porifera a cnidaria

7. Eukaryotická buňka

Struktura eukaryotické buňky, typy a srovnání eukaryotických buněk

Biomembrány, buněčný transport látek přes membránu.

Energetický metabolismus buňky – buněčné dýchání, fotosyntéza

8 . Viry a prokaryota

Charakteristika virů, životní cyklus bakteriofáfa , životní cyklus RNA , DNA virů
patogenita virů, životní cyklus viru HIV –retrovirus,
Prokaryontní buňka

Eubakteria- buněčná stěna – grampozitivní a gramnegativní, stavba bakteriální buňky, patogenní bakterie, výživa bakterií, rozmnožování bakterií, genetické rekombinace bakterií-konjugace, transdukce, transformace, resistance k antibiotikům

Archaea- obecné charakteristické znaky, zástupci, sinice-Cyanobakterie, význam v přírodě a pro člověka

9. Stavba rostlinného těla a fyziologické procesy v rostlinném organismu.

Rostlinná pletiva, rostlinné orgány z hlediska stavby a funkce, kořen, stonek, list, a květ, fotosyntéza, vodní režim, růst, vývoj, fytohormony, pohyby rostlin, způsoby výživy, vegetativní rozmnožování

10. Ekologická skupina řasy, vyšší rostliny (mechy, plavuně, přesličky a kapradiny),

- a) Charakteristika, druhy stélek, rodozměna, skupiny řas (zástupci př: rozsivky, chaluhy, ruduchy, zelené řasy, parožnatky, a pod.) Evoluční význam těchto rostlin v přírodě, ekologie
- b) mechorosty, přesličky, plavuně, kapradiny, srovnání rodozměny, evoluční význam, význam v přírodě, ekologie

11 . Rostliny semenné (nahosemenné a krytosemenné)

Fylogeneze, systematické rozdělení, stavba květu, generativní rozmnožování a rodozměna, poměr gametofytu a sporofytu, významné kulturní a hospodářské čeledi, ekologie

12. Triblastica

Zárodečné listy a původ orgánových soustav, gastrulace, tělní souměrnost, tělní dutiny, prvoústí, druhoústí , srovnání tělesné stavby, způsobu života a rozmnožování, cizopasnici, význam pro člověka, zástupci jednotlivých skupin, etologie

Bazální mnohobuněční- porifera, cnidaria

charakteristika a rozdělení, zástupci, vývojový význam v přírodě,

13. Dělení buněk a abnormality

Buněčný cyklus, průběh a řízení, poruchy řízení buněčného cyklu

Mitoza, meióza- charakteristika fází.

Typy poruch dělení buněk, příčiny a dopady - příklady aneuploidie euploidie

14. Členovci

Základní charakteristika, srovnání tělesné stavby, způsobu života a rozmnožování jednotlivých zástupců v systému, etologie, význam pro člověka: ekologický, hospodářský, zdravotnický a pod

15. Primitivní strunatci, kruhoústí, paryby, ryby.

Druhoústí, ostnokožci, polostrunatci, strunatci, charakteristika a tělesná stavba pláštěnců, bezlebečných a obratlovců (bezčelistnatci, čelistnatci), anamnia, rozmnožování, etologie, ekologie, zástupci a význam

16. Obojživelníci a plazi. Přechod obratlovců na souš. Zástupci v naší přírodě.

Druhoústí, srovnání tělesné stavby, anamnia, amniota, přechod na souš, rozmnožování, způsob života, etologie, zástupci, význam

17. Ptáci.

Amniota, charakteristika a tělesná stavba, společné znaky s plazy a savci, systém, rozmnožování, etologie, ekologie, význam pro člověka

18. Savci.

Amniota, systematické rozdělení, charakteristika jednotlivých řádů, rozmnožování, etologie, význam, zástupci, význam

19. Antropogeneze (hominizace, sapientace, paleontologické nálezy)

Živočišní předchůdci člověka, vývoj rodu Homo.

Srovnání neandrtálců a AMČ, teorie „Multiregionální“ a „Out of Africa“, využití mitochondriální DNA a chromozomu Y pro datování a výzkum pohybu populací našich předků, významné paleontologické nálezy u nás i v zahraničí.

20. Látkové - humorální řízení organismu.

Přehled endokrinních žláz, charakteristika hormonů, jejich účinky a význam, neurohormonální řízení, poruchy a onemocnění

21. Nervová soustava člověka.

Nervová tkáň, fyziologie nervových procesů, reflexy, anatomie nervové soustavy a funkce oddílů CNS, degenerativní onemocnění, neurohumorální řízení

22. Opěrná a pohybová soustava člověka.

Pojiva, kostní a svalová tkáň, svalový stah, stavba kosti a svalu, anatomický přehled svalstva a kostí

23. Dýchací soustava a vylučovací soustava člověka

Anatomie a funkce orgánů dýchací soustavy, zevní, vnitřní a buněčné dýchání, choroby dýchacích cest

stavba a funkce vylučovací soustavy, choroby vylučovací soustavy, kůže, její stavba, funkce a význam

24. Trávicí soustava.

Anatomie a funkce jednotlivých orgánů, trávicí enzymy, řízení trávicí soustavy, přídatné trávicí žlázy, onemocnění t.s.

25. Rozmnožovací soustava.

Stavba a funkce rozmnožovací soustavy muže a ženy, hormonální zajištění oogeneze, spermatogeneze, menstruačního cyklu a těhotenství, ontogeneze po oplození a narození, nemoci a poruchy, neplodnost

26. Smyslová soustava.

Rozdělení receptorů, smyslové orgány člověka, jejich funkce, poruchy zraku a sluchu

27. Oběhová soustava a imunita.

Tělní tekutiny - jejich složení a funkce, stavba a funkce srdce a cév, krevní oběh, krevní skupiny a jejich dědičnost, mechanismy specifické a nespecifické imunity, onemocnění oběhové soustavy, AIDS – prevence

28. Fylogenetický vývoj soustav živočichů I

Soustava pohybová, oporná, vylučovací, termoregulace, trávicí

29. Fylogenetický vývoj soustav živočichů II

Soustava nervová, smyslová, cévní, dýchací, tělní pokryv, rozmnožovací

30. Evoluce a paleontologie

Teorie vzniku života na Zemi, geologické éry, vůdčí organismy jednotlivých epoch, evoluční teorie lamarkismus, darwinismus, neodarwinismus, evoluční mechanismy - (mutace, migrace, genetický posun, přírodní výběr)