



EDUCAnet – gymnázium, SOŠ a základní škola Praha, s.r.o.

Roztylská 1, 148 00 Praha 4

<http://praha.educanet.cz>

Fakultní škola Univerzity Karlovy v Praze, Pedagogické fakulty

Maturitní témata z biologie pro školní rok 2017/2018 pro jarní a podzimní termín maturity

1. Organismy na podbuněčné úrovni, nadříše Prokaryota.

Charakteristika virů. Vztah mezi virem a hostitelem. Prokaryotické viry. Virová onemocnění rostlin, živočichů a člověka. Retroviry, viroidy, priony. Charakteristika prokaryot, stavba prokaryontní buňky. Říše Archebakterie a Eubakterie. Význační zástupci patogenní, symbiotičtí. Využití bakterií v průmyslu. Bakterie zapojené do koloběhu dusíku v přírodě. Výživa bakterií. Sinice.

2. Nadříše Eukaryota.

Stavba rostlinné buňky, pletiva, rostlinné orgány. Stavba kořenu, stonku, listu. Stavba živočišné buňky, buněčný cyklus, mitóza, meióza, tkáně.

3. Podříše Protozoa.

Stavba buňky a modifikace organel prvoků. Rozmnožování prvoků. Systém prvoků, charakteristika nejdůležitějších kmenů a jejich zástupci. Původci nebezpečných onemocnění.

4. Imunitní systém.

Funkce imunitního systému, nástroje imunitního systému, nespecifická imunita, specifická imunita, imunizace, poškození imunitního systému. Infekční onemocnění způsobená bakteriemi, viry a houbami, mechanismy přenosu infekčních nemocí.

5. Ekologie I.

Základní ekologické pojmy, ekologická valence, areály, abiotické podmínky, biotické podmínky – populace, struktura biocenózy a vztahy v ní, ekosystémy, typy potravních řetězců, potravní pyramida, tok energie v systému, vývoj ekosystému.

6. Ekologie II.

Globální ekologické problémy, Montreálský protokol, Kjótský protokol, Stockholmská úmluva, Ramsarská úmluva, CITES, trvale udržitelný rozvoj.

7. Fotosyntéza a fyziologie rostlin

Fotosyntetický aparát, světelná fáze fotosyntézy, Calvinův cyklus, C3, C4, CAM rostliny. Vodní režim, příjem, výdej a vedení vody v rostlinném těle, výživa rostlin (autotrofie, heterotrofie, mixotrofie), růst a vývoj rostlin, životní podmínky rostlin (osvětlení, teplota, složení vzduchu), fytohormony, pohyby rostlin.

8. Řasy a vyšší výtrusné rostliny

Charakteristika podříše řas, typy stélek. Vývojové větve řas, jejich fotosyntetická barviva. Význační zástupci, způsob jejich života a rozmnožování. Využití řas. Mechorosty a kaprad'orosty. Charakteristika z hlediska přizpůsobení k suchozemskému způsobu života. Popis rodozměny, gametofyt a sporofyt. Naši významní zástupci.

9. Semenné rostliny.

Srovnání charakteristických znaků výtrusů a semen. Rodozměna u semenných rostlin. Nahosemenné rostliny – historický vývoj, ekologie, stavba, opylení, oplození, vznik semene a plodu. Systém krytosemenných, znaky jednoděložných a dvouděložných, nejdůležitější čeledi a jejich zástupci v české flóře, reprodukční orgány krytosemenných rostlin (květ, květenství), opylení, oplození, semeno, plody.

10. Říše houby.

Charakteristika říše, stavba buňky, pletiv, celého organismu. Výživa hub. Hlavní způsoby rozmnožování hub. Nejdůležitější zástupci oddělení Hlenek, Chytridiomycetů, Oomycetů a Eumycetů, jejich význam pro náš život. Životní cyklus vřeckovýtrusé houby ve srovnání se stopkovýtrusou houbou. Lišejníky.

11. Gentika I.

Molekulární základy genetiky. Struktura DNA a RNA, typy RNA. Replikace, transkripce, translace. Genetický kód a jeho exprese. Mutace, typy mutací, onemocnění způsobená mutacemi.

12. Gentika II.

Genetika na úrovni organismů. Co je gen, genom jaderný a mimojaderný u prokaryot a eukaryot. Vztah genotypu a fenotypu u organismů (úplná a neúplná dominance, kodominance). Dědičnost kvalitativních znaků a její zákonitosti u monohybridů a dihybridů. Vazba genů. Gonozomální dědičnost a chromozomální určení pohlaví. Znaky pohlavně ovlivněné.

13. Gentika III.

Genetika populací a člověka. Zákonitosti přenosu kvantitativních znaků. Typy populací. Vývoj genofundu u autogamické a alogamické populace. Panmixie. Procesy porušující rovnováhu v populaci. Metody výzkumu genetiky člověka. Dědičné poruchy a choroby člověka.

14. Soustavy tělního pokryvu živočichů.

Struktura tělního pokryvu, deriváty. Charakteristika tělního pokryvu u jednobuněčných, pokožka u bezobratlých, vznik exoskeletu. Kůže a kožní deriváty obratlovců.

15. Opěrná soustava živočichů.

Vývoj opěrné soustavy u mnohobuněčných od hydroskeletu po exoskelet typu schránka, kutikula, tunika. Vznik endoskeletu, jehlice, sklerity, notochord, chorda, chrupavčitá, kostěná kostra. Kostra člověka. Stavba kostí, spojení kostí, hlavní kosterní skupiny.

16. Pohybové soustavy živočichů.

Pohybové orgány jednobuněčných. Vývoj kožněsvalového vaku a specifických svalových skupin u bezobratlých. Stavba kosterního svalu, svalový stah, svalstvo člověka. Základní skupiny svalů a jejich funkce

17. Trávicí soustavy živočichů.

Difúze, fagocytóza, specializované orgány prvoků, trávicí dutina, trávicí trubice. Vývoj exokrinních žláz. Modifikace orgánů trávicí soustavy u bezobratlých a obratlovců. Trávicí soustava člověka. Onemocnění trávicí soustavy. Trávení živin, metabolické dráhy k získávání látek a energií. Katabolické reakce u aerobních a anaerobních živočichů (dýchání, kvašení). Anabolické reakce (proteosyntéza, syntéza NK).

18. Oběhové soustavy živočichů, složení a funkce lidské krve

Oběhové soustavy živočichů. Cévní soustava otevřená, cévní soustava uzavřená, hřbetní tepna, srdce. Vývoj srdce a cévní soustavy u obratlovců. Orgány cévního oběhu člověka, jejich řízení. Poruchy funkce a onemocnění srdce a cévní soustavy. Složení a funkce lidské krve.

19. Dýchací soustavy živočichů.

Difúze, žábry, plicní orgány, vzdušnice, vývoj plic u obratlovců. Dýchací soustava člověka. Respirační onemocnění.

20. Vylučovací soustavy živočichů.

Funkce vylučovací soustavy. Amonotelní, ureotelní, urikotelní živočichové. Protonefridie, metanefridie, malpighické trubice, vývoj ledviny u obratlovců. Stavba a funkce vylučovací soustavy člověka, onemocnění vylučovací soustavy.

21. Nervové soustavy živočichů.

Neuron, ganglion, typy nervových soustav bezobratlých, vývoj nervové trubice a mozku obratlovců. Centrální a obvodová soustava člověka, vegetativní systém. Stavba mozku člověka, funkce jednotlivých částí mozku, onemocnění nervové soustavy.

22. Smyslové orgány živočichů.

Typy receptorů. Fotoreceptory – zrakové orgány. Chemoreceptory – chuťové orgány, čichové orgány. Mechanoreceptory – hmatové orgány, proprioreceptory, proudové orgány, statokinetická ústrojí, sluchová ústrojí. Termoreceptory. Nejdůležitější smysly člověka. Onemocnění smyslů člověka.

23. Soustavy žláz s vnitřní sekrecí.

Co je hormon, typy hormonů, mechanismus účinku hormonů. Hormonální soustava bezobratlých a obratlovců. Hormonální soustava člověka, nejvýznamnější hormony člověka, jejich funkce a poruchy způsobené nedostatečným či nadbytečným účinkem hormonů.

24. Rozmnožování živočichů.

Typy nepohlavního rozmnožování, pohlavní rozmnožování, hermafroditismus, gonochorismus, typy gamet, gametogeneze. Vnější a vnitřní oplození, rodozměna (metageneze), partenogeneze (heterogonie). Pohlavní soustava člověka.

25. Ontogeneze živočichů a člověka.

Fáze embryonální, postnatální, dospělost, stárnutí. Oplození vajíčka, rýhování, gastrulace, neurulace, organogeneze. Fylogenetický vývoj - evoluční biologie, Darwinova teorie.

26. Měkkýši, kroužkovci, členovci

Zástupci měkkýšů, rozdělení, charakteristika, zástupci kroužkovců – rozdělení, charakteristik, rozdělení členovců – zástupci, charakteristika (trojlaločnatci, klepítkatci, pavoukovci, vzdušnicovci, hmyz)

27. Kruhoústí, paryby, ryby

Charakteristika kruhoústých – zástupci, rozdělení, charakteristika paryb – zástupci, rozdělení, charakteristika ryb – zástupci, rozdělení.

28. Obojživelníci, plazi

Rozdělení, základní morfologické charakteristiky, vývojové znaky, zástupci a jejich popis.

29. Ptáci

Rozdělení, základní morfologické charakteristiky, vývojové znaky, zástupci a jejich popis.

30. Savci

Rozdělení, základní morfologické charakteristiky, vývojové znaky, zástupci a jejich popis.

Vypracovala: PhDr. Eva Tarabová
V Praze dne 31. 8. 2017

Schválil: Mgr. Jakub Pour, MBA