

OTÁZKY KE STÁTNÍM BAKALÁŘSKÝM ZKOUŠKÁM

Studijní obor: Systematická biologie a ekologie

Buňka jako základní stavební a funkční jednotka organismu. Typy buněk.

Látkové složení buněk - hlavní skupiny biopolymerů, stavba a funkce nadmolekulárních komplexů, mikrostruktura buňky.

Mikrostruktura buňky. Funkce jednotlivých organel a struktur buňky.

Podstata a průběh replikace, transkripce a translace.

Základní metabolické dráhy a cykly. Jejich význam a lokalizace, vstupy a výstupy

Základní principy dědičnosti. Mendelovy zákony.

Popis chromozomu, karyotyp člověka, strukturní a numerické odchylky, dědičnost a pohlaví.

Populace a její vlastnosti (velikost, struktura, hustota, distribuce v prostoru, genetická variabilita). Růst populace (natalita, mortalita, imigrace, emigrace) a ovlivňující faktory. Metapopulace. Efekt hrdla lahve, efekt zakladatele.

Cyanobacteria (sinice), Rhodophyta (ruduchy) - obecná charakteristika, rozmnožování, systematické členění, ekologický a hospodářský význam.

Řasy z říše SAR (Stramenopila, Alveolata, Rhizaria) - obecná charakteristika, rozmnožování, systematické členění, ekologický a hospodářský význam.

Chlorophyta, Charophyta (kromě vyšších rostlin) - obecná charakteristika, rozmnožování, systematické členění, ekologický, hospodářský a fylogenetický význam.

Myxomycota (hlenky), Plasmodiophoromycota (nádorovky), Oomycota (plísňě vaječné) – obecná charakteristika, systematické členění, rozmnožování a hospodářský význam.

Chytridiomycota, bývalá Zygomycota a Ascomycota - obecná charakteristika, základní systematické členění, rozmnožování, ekologický a hospodářský význam.

Basidiomycota - obecná charakteristika, základní systematické členění, rozmnožování, ekologický a hospodářský význam.

Lichenes (lišejníky - lichenizované houby) - charakteristika, rozmnožování, ekologický význam.

Mechorosty - charakteristika, rozmnožování, ekologický význam; postavení v systému vyšších rostlin, základní systematické členění mechorostů, společné a rozdílné znaky jednotlivých skupin mechorostů.

Lycopodiophyta (plavuně) - obecná charakteristika, rozmnožování, fylogenetické vztahy, systematické členění, rozdíly mezi jednotlivými skupinami, zástupci, ekologický a hospodářský význam.

Monilophyta (kapradiny) - charakteristika, rozmnožování, fylogenetické vztahy, systematické členění, rozdíly mezi jednotlivými skupinami, zástupci, ekologický a hospodářský význam.

Nahosemenné rostliny (Gymnospermae) – charakteristika, rozmnožování, fylogenetické vztahy, základní systematické členění, rozdíly mezi jednotlivými skupinami, přehled významných zástupců; ekologický význam.

Krytosemenné rostliny (Magnoliophyta, Angiospermae) – charakteristika, rozmnožování, příklady zástupců; ekologický význam; základní systematické členění. Bazální krytosemenné rostliny („Magnoliopsida“) – vysvětlení pojmu, morfologická charakteristika vybraných skupin, příklady hospodářsky nebo jinak významných zástupců.

Jednoděložné rostliny (Liliopsida) – charakteristika, rozmnožování, systematické členění, ekologický a hospodářsky významní zástupci.

Pravé dvouděložné rostliny (Rosopsida) – charakteristika, rozmnožování, základní systematické členění, ekologický a hospodářsky významní zástupci.

Hospodářsky významné vyšší rostliny (Embryophyta) - jejich biologie, morfologie, způsoby hospodářského využití.

Rostlinná pletiva, jejich struktura, funkce a vývoj.

Vegetativní orgány cévnatých rostlin - funkce, stavba, modifikace (metamorfózy) a vývoj.

Pohlavní rozmnožování a vegetativní množení (propagace) vyšších rostlin. Původ, stavba a funkce útvarů umožňujících pohlavní rozmnožování nebo vegetativní propagaci vyšších rostlin.

Rostliny jako modulární organismy. Životní cykly monokarpických a polykarpických rostlin. Význam dormance semen a vegetativní orgánů v životě rostlin. Fenologie. Životní formy, spektra životních forem.

Vztahy mezi rostlinami a jinými organismy a jejich význam.

Vliv abiotických ekologických činitelů na rostliny (anatomicko-morfologické adaptace rostlin, příklady). Rostliny jako indikátory stanoviště.

Přehled a charakteristika základních biotů světa z hlediska klimatických poměrů, vegetačních formací a dominantních životních forem. Adaptace rostlin a živočichů.

Sukcese – charakteristika a přehled typů sukcese z různých hledisek klasifikace. Edafický a klimatický klimax. Význam disturbance v sukcesi. Zonálnost, azonálnost a extrazonálnost vegetace.

Biodiverzita a její typy. Rostliny a živočichové jako indikátory biodiverzity a jejich změn. Ochrana biodiverzity – druhová a územní ochrana ve světě a v ČR.

Prvoci (Protista = Protozoa) - obecná charakteristika, skupiny, významní zástupci (včetně fotoautotrofních), zejména parazitičtí (*Trypanosoma*, *Trichomonas*, *Leishmania*, *Plasmodium*, *Toxoplasma*) a nálevníci (Ciliophora) - stavba těla, biologie, životní cykly.

Mnohobuněčnost, mnohobuněční živočichové (Metazoa) – charakteristika. Žahavci (Cnidaria) a houbovci (Porifera) - systém, morfologie, rozmnožování, zástupci; fauna v ČR.

Ploštěnci (Plathelminthes) a pásnice (Nemertini) - morfologie, systém, parazitické skupiny, zdravotně a veterinárně významné druhy ploštěnců a jejich životní cykly.

Hlísti (Nematoda) - morfologie, zdravotně a veterinárně významné druhy a jejich životní cykly; další příbuzné skupiny: vířníci (Rotatoria), vrtejší (Acanthocephala), strunovci (Nematomorpha).

Měkkýši (Mollusca) - systém, morfologie, zástupci; fauna v ČR.

Kroužkovci (Annelida) - systém, morfologie, druhové spektrum fauny v ČR, ekologické nároky vybraných druhů.

Členovci (Arthropoda) - obecná charakteristika, morfologicko-funkční adaptace; mnohonoží (Myriapoda) – charakteristika, systém a přehled skupin, zástupci v ČR.

Klepítkatci (Chelicerata) – charakteristika, systém, morfologie, zástupci; fauna v ČR.

Korýši (Crustacea) - charakteristika, systém, morfologie; fauna v ČR.

Šestinozí (Hexapoda) - charakteristika, systém a přehled řádů. Hmyz (Insecta) – charakteristika, systém a přehled řádů, zástupci s významem pro člověka.

Druhoústí (Deuterostomia) - charakteristika, přehled skupin s důrazem na ostnokožce (Echinodermata) a polostrunatce (Hemichordata); významní zástupci. Hypotézy týkající se vztahu ke strunatcům.

Strunatci (Chordata) – systematické zařazení, základní charakteristiky, systém. Pláštěnci (Tunicata) – charakteristika, morfologie, systém, zástupci, metagenese na příkladu vybrané skupiny. Stavba lebky obratlovců a přeměna žaberních oblouků.

Strunatci (Chordata): Kopinatci (Cephalochordata) - zařazení, charakteristika, morfologie. Obratlovci (Vertebrata) – charakteristiky a zařazení skupin sliznatky (Myxini) a mihule (Petromyzoniformes) – zástupci, ekologie, životní cykly parazitických a neparazitických zástupců.

Obratlovci (Vertebrata): Čelistnatci (Gnathostomata) – klíčové apomorfie. Charakteristika, morfologie, systém a zástupci skupin paryby (Chondrichthyes) a paprskoploutví (Actinopterygii). U skupiny Chondrichthyes uvést na příkladech potravní strategie. Na zástupcích skupiny Actinopterygii popsat různé typy péče o potomstvo a typy migrací.

Obratlovci (Vertebrata): Svaloploutví (Sarcopterygii); systém, charakteristika a morfologie jednotlivých skupin); přechod obratlovců na souš (důležité apomorfie s tím spojené). Obojživelníci (Amphibia) – charakteristika, morfologie, systém, geografický výskyt, typy oplození a etologie s tím spojená, péče o potomstvo, zástupci; fauna v ČR.

Obratlovci (Vertebrata): Blanatí (Amniota); charakteristika a systém; podrobněji skupiny želvy (Anapsida: Chelonia) a lepidosauři: haterie, šupinatí (Lepidosauromorpha: Rynchocephalia, Squamata) – charakteristika, morfologie a systém recentních skupin, geografický výskyt, zástupci; fauna v ČR.

Obratlovci (Vertebrata): Blanatí (Amniota) – archosauři: krokodýli, dinosauři včetně ptáků (Archosauromorpha: Crocodylia, Dinosauria vč. Aves) – systém, zástupci, geografický výskyt, ekologie, morfologie jednotlivých skupin s důrazem na apomorfie skupiny Aves; pohlavní dimorfismus s příklady. Fauna v ČR.

Obratlovci (Vertebrata): Blanatí (Amniota) – savci (Synapsida: Mammalia) – charakteristika, morfologie, systém; geografický výskyt. Recentní zástupci; fauna v ČR.

Globální cykly biogenních prvků N, C, O, P, S. Vlastnosti vody důležité pro organismy, tepelný a světlený režim vodních nádrží a biologické souvislosti, vliv globální cirkulace vodních a vzdušných mas na klima.

Základní evoluční a ekologické principy: selekce a přírodní výběr, princip Trade off, životní strategie (r, K, C, S, R, přechodové strategie), běh Červené královny. Speciace. Teorie ostrovní biogeografie.

Mezidruhové vztahy mezi živočichy – neutralismus, protokooperace, komenzalismus, mutualismus, amenzalismus, kompetice, predace a parazitismus.

Minerální výživa rostlin (význam, mechanismy příjmu a toku minerálních látek, význam N, P, S, K, Ca, Mg pro rostliny, faktory ovlivňující minerální výživu rostlin).

Fotosyntéza (globální význam, světlem řízené reakce, biochemické procesy C3, C4 a CAM rostliny, faktory ovlivňující fotosyntézu, fotorespirace).

Růst, diferenciacce a vývoj rostlin – základní pojmy, souvislosti, vnitřní a vnější faktory růstu a vývoje, indukce kvetení (např. účinky hormonů, světla, tepla atd.)

Respirace rostlin - význam, fáze respirace, mechanismus syntézy ATP, faktory ovlivňující respiraci.

Vodní režim rostlin - význam vody pro rostliny, mechanismy příjmu, vedení a výdeje vody, princip toku asimilátů, faktory ovlivňující vodní provoz.

Stres u rostlin (abiotický a biotický), průběh stresové reakce, obranné reakce, antioxidanty.

Neuron a nervová soustava – typy s přiřazením živočišných skupin, klasifikace neuronů, přenos nervového vzruchu; CNS - propojení jednotlivých částí – hlavní struktury, funkce a typy nervových buněk, přenos nervového vzruchu - membránové potenciály, spojení neuronů – synapse; typy nervových soustav živočichů, hlavní struktury a funkce mozku a míchy, reflexy, instinkty, vyšší nervové funkce.

Soustava smyslová u bezobratlých a obratlovců – rozdělení receptorů a smyslových orgánů; jejich význam, anatomie a funkce.

Soustava žláz s vnitřní sekrecí – endokrinní a neurosekreční soustava bezobratlých, endokrinní soustava obratlovců.

Soustava dýchací – význam dýchání, funkční anatomie plic, žaber, vzdušnic; mechanismus vdechu a výdechu, princip přenosu plynů krví.

Rozmnožování živočichů – pohlavnost, partenogeneze, hermafroditismus, pohlavní soustava obratlovců, gametogeneze.

Hlavní potravní typy a zvláštní formy výživy živočichů, vlivy složení a množství potravy na živočichy. Požadavky, klady a zápory spojené se specializací na potravu.

Cévní soustavy - tělní tekutiny a jejich význam, vlastnosti krve, anatomie a činnost kardiovaskulárního systému; porovnání cévních soustav a tělních tekutin živočichů.

Trávicí soustavy - význam hlavních složek potravy, anatomie a funkce hlavních částí trávicích soustav živočichů, trávení a resorpce základních živin.

Pohybový aparát - pojivové tkáně, látkové složení, stavba, růst a vývoj kostí, osifikace, princip kontrakce příčně pruhovaného svalu, rozdíly ve struktuře a činnosti hladkého, příčně pruhovaného a srdečního svalu.

Význam vylučování – anatomie a funkce vylučovacích orgánů živočichů exkrece a osmoregulace, anatomie a funkce ledvin.

Morfologické a funkční změny v procesu antropogeneze. Význačné lidské znaky.

Cévní soustava člověka - tělní tekutiny a jejich význam, vlastnosti krve, anatomie a činnost kardiovaskulárního systému; porovnání s cévními soustavami a tělními tekutinami živočichů.

Dýchací soustava člověka - význam dýchání, funkční anatomie, mechanismus vdechu a výdechu, princip přenosu plynů krví.

Trávicí soustava člověka - význam hlavních složek potravy, anatomie a funkce hlavních částí trávicích soustav člověka a živočichů, trávení a resorpce základní živin.

Soustava endokrinních žláz člověka - význam neurohumorální regulace, mechanismy působení hormonů na cílové struktury, přehled nejvýznamnějších žláz s vnitřní sekrecí, příklady některých řídicích a regulačních vlivů.

Pohybový aparát člověka - pojivové tkáně, látkové složení, stavba, růst a vývoj kostí, osifikace, princip kontrakce příčně pruhovaného svalu, rozdíly ve struktuře a činnosti hladkého, příčně pruhovaného a srdečního svalu.

Význam vylučování – anatomie a funkce vylučovacích orgánů živočichů a člověka; exkrece a osmoregulace, anatomie a funkce ledviny člověka.

Imunitní systém. Imunita specifická a nespecifická, získaná a vrozená. Antigeny a protilátky. Poruchy imunity (AIDS).

Principy působení vnitřních geologických činitelů.

Působení vnějších geologických činitelů.

Přehled geologické stavby krajiny České republiky.

Typy dělení buňky

Faktory určující horní hranici lesa a rozložení vegetačních stupňů. Ekologická charakteristika stanovišť nad horní hranicí lesa. Adaptace rostlin k životu nad

horní hranicí lesa. Ekoelementy ve vztahu ke sněhovým srážkám, geologickému substrátu.

Vývoj přírody a krajiny střední Evropy v průběhu kvartéru.

Charakteristika životního prostředí rostlin z hlediska jeho úživnosti. Vnější a vnitřní vlivy působící na chemické vlastnosti stanoviště (obsah živin, pH, obsah solí apod.).

Bakterie - pohyb a pohybové orgány bakterií, chemotaxe a aerotaxe, rozmnožování bakterií, fáze procesu dělení bakteriální buňky, sporulace bakterií a klíčení spor, fyzikální vlastnosti spor, růst a množení, růstová křivka bakteriálních kultur.

Bakterie - základní tvary bakteriálních buněk, základní struktury bakteriální buňky (význam, stavba, vlastnosti).

Onemocnění člověka způsobená viry, rozdělení podle způsobu přenosu - nákazy přenášené alimentární cestou, vzdušnou cestou a zvířaty.

Přírodní a antropogenní disturbance jako faktor podmiňující výskyt konkurenčně slabých druhů, ale i invazních a ruderálních druhů rostlin. Strategie rostlin snášejících silnou disturbanci.

Horizontální a vertikální struktura v lesních ekosystémech. Vliv stanovištních poměrů na druhové složení jednotlivých pater. Vliv fenologie rostlin na vzhled a fungování lesního společenstva v průběhu roku. Zonální, azonální a extrazonální lesní vegetace. Horní hranice lesa. Analogie mezi lesními biomy a lesními vegetačními stupni.

Molekulární genetika, podstata genetické informace a její přenos, struktura a funkce molekul DNA a RNA, genetický kód.

Rostlinné hormony a fyziologicky aktivní látky.

Základní bakteriální nákazy člověka, rozdělení podle způsobu přenosu - přenášené vzdušnou cestou, alimentární cestou, pohlavním stykem a poraněnou kůží.

Viry. Charakteristické znaky, fyzikální a chemická struktura virionu. Reprodukce viru a přenos genetické informace. Priony - vlastnosti, struktura, onemocnění.

Ekologická charakteristika vodního a mokřadního prostředí. Morfologické a anatomické adaptace rostlin k životu ve stálém a proměnlivém vodním prostředí. Členění pobřežního pásma a adaptace rostlin k životu v těchto pásmech.

Ekologická charakteristika primárního bezlesí pod horní hranicí lesa (např. skalní stanoviště). Ekoelementy ve vztahu ke geologickým, půdním, vlhkostním, teplotním a světelným poměrům prostředí.

Sekundární bezlesí (např. louky a pastviny) - ekologická charakteristika stanovišť, adaptace rostlin luk a pastvin (nebo jiných stanovišť sekundárního bezlesí). Louky a pastviny jako náhradní vegetace lesů. Blokovaná a spontánní sukcese na stanovištích sekundárního bezlesí.