

**Okruhy otázek pro
Státní závěrečnou zkoušku z biologie a didaktiky biologie**

Buňka, mikrostruktura a funkce jednotlivých organel a struktur. Látkové složení buněk - hlavní skupiny biopolymerů, jejich fyziologická úloha, stavba a funkce nadmolekulárních komplexů.

Spermatogeneze a oogeneze, oplození, rýhování vajíčka savců, embryogeneze živočichů.

Oplození, menstruační cyklus, těhotenství, prenatální a postnatální vývoj člověka; období lidského života.

Význam dýchání – anatomie a funkce dýchacích soustav živočichů a člověka.

Cévní soustava – anatomie a funkce cévních soustav živočichů a člověka včetně lymfatických cév a orgánů.

Receptory a smyslové orgány živočichů a člověka – typy receptorů a jejich význam, anatomie a funkce nejdůležitějších smyslových orgánů živočichů a člověka.

Zdraví a zdravý způsob života, racionální výživa, civilizační choroby, příklady genetických chorob, příklady možných postižení a nemocí člověka včetně jejich prevence.

Neuron – hlavní struktury a funkce nervové buňky, klidový membránový potenciál, akční potenciál, synapse, reflexy.

Žlázy s vnitřní sekrecí a jejich význam – přehled endokrinních žláz, nejvýznamnějších hormonů a jejich účinků včetně mechanismů přenosu hormonálních informací na cílové buňky.

Význam příjmu potravy – anatomie a funkce trávicích soustav živočichů a člověka. Význam vylučování – anatomie a funkce vylučovacích orgánů živočichů a člověka

Tělní tekutiny – složení a funkce hlavních složek krve, specifická a nespecifická imunita – obranný systém organismu včetně kůže.

Hladká, příčně pruhovaná a srdeční svalovina – charakteristika, hlavní struktury a funkce.

Nervová soustava – anatomie, embryonální původ a funkce jednotlivých struktur; typy nervových soustav živočichů, hlavní struktury a funkce mozku a míchy člověka, vyšší nervové funkce, periferní nervová soustava. Vegetativní nervový systém - sympatikus, parasympatikus.

Rozmnožování živočichů a člověka, způsoby rozmnožování, typy oplození, vývoj přímý a nepřímý u významných taxonů, partenogeneze, hermafroditismus, klonování. Anatomie, funkce a embryonální původ rozmnožovacích orgánů.

Opěrná a pohybová soustava živočichů a člověka; význam pohybu, důležité struktury vnější a vnitřní kostry; hlavní funkce vaziva, chrupavek a kostí. Anatomie, funkce a embryonální původ opěrných a pohybových struktur.

Molekulární genetika, podstata genetické informace a její přenos, struktura a funkce molekul DNA a RNA, genetický kód; ústřední dogma molekulární genetiky, podstata a průběh replikace, transkripce a translace.

Populace – definice, složení populace, populační hustota, natalita, mortalita, vývoj populace; genetické zákonitosti v populacích, autogamické a panmiktické populace, vliv mutací a selekce na malé a velké populace.

Viry – základní znaky a životní cyklus virů. Onemocnění způsobená viry - nákazy přenášené alimentární a vzdušnou cestou, nákazy přenášené zvířaty, priony – vlastnosti, struktura, onemocnění.

Bakterie – základní struktury a tvary bakteriální buňky, jejich vlastnosti a význam pro život buňky. Pohyb a pohybové orgány, bakteriální spora, proces sporulace a klíčení spor, odolnost.

Bakterie - bakteriální nákazy člověka přenášené vzdušnou a alimentární cestou, zvířaty, pohlavním stykem a poraněnou kůží.

Předmět toxikologie. Pojmy: xenobiotikum, jed, toxická látka, toxin, toxicita, expozice a riziko; termín riziko. Specializované oblasti toxikologie a předmět jejich zájmu.

Obecné vztahy mezi chemickou strukturou látky a jejím toxickým účinkem. Faktory vyvolávající toxické účinky chemické látky. Akutní, subakutní, chronická, subchronická toxicita, bezprahové působení; termín „ALARA“.

Dávka toxické látky – dělení, toxicitní vztahy při expozici biologických objektů dvěma a více chemickými látkami současně. Antidota (antidotní terapie).

Toxikokinetika chemických látek. Odlišnost I. a II. fáze biotransformace chemické látky. Letální biotransformace.

Toxikomanie. Drogy - jejich rozdělení, skupiny látek, vedoucích k závislosti. Látky heroin a kokain.

Základní rysy stavby těla jednotlivých skupin strunatců, embryonální vývoj, embryonální původ orgánových soustav. Funkce chordy, vznik čelistí a další přeměny žaberních oblouků, neurální lišta a její deriváty.

Paryby (*Chondrichthyes*) a ryby paprskoploutvé (*Actinopterygii*) - charakteristické znaky, přizpůsobení životu ve vodním prostředí, tvarová diverzita.

Přechod obratlovců na souš. *Sarcopterygii* (svaloploutví), nejstarší suchozemští obratlovci, změny ve stavbě těla obratlovců v souvislosti s přechodem na souš. Obojživelníci: hlavní skupiny, jejich anatomie, způsob života a rozmnožování.

Cephalochordata (kopinatci) a Tunicata (pláštěnci): hlavní zástupci, jejich anatomie, způsob života a ekologie. Rozmnožování a ontogenetický vývoj.

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

Příčiny ohrožení přírodních stanovišť (biotopů) a druhů. Postupy používané pro ochranu přírodních stanovišť nebo druhů.

Bezčelistní (Agnatha), charakteristika, anatomie a způsob života hlavních skupin: „štítinatci“ (Ostracodermi), sliznatky (Myxinoidea), mihule (Petromyzontida), konodonta (Conodonta).

Amniota: stavba vejce. Spánkové jámy, jejich význam a evoluce. Želvy (Testudines), haterie (Sphenodontida), šupinatí (Squamata), krokodýli (Crocodylia), dinosauři (Dinosauria). Významní zástupci, anatomie a morfologie. U recentních skupin ekologie a rozmnožování.

Let aktivní a pasivní, evoluce aktivního letu. Létající skupiny obratlovců: ptakoještěři (*Pterosauria*), ptáci (*Aves*) a letouni (*Chiroptera*) - přizpůsobení k letu, odlišnosti ve stavbě létacího aparátu. Anatomie a morfologie ptáků.

Charakteristické znaky savců (*Mammalia*). Změny ve stavbě těla a chrupu během vývoje nesavčích Synapsida k savcům. Hlavní skupiny savců. Jejich morfologie, rozmnožování, zoogeografické vztahy.

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

Růst, diferenciaci a vývoj rostlin a jejich orgánů - základní pojmy, souvislosti. Vliv vnějších faktorů na klíčení, indukci kvetení, senescenci.

Prvoci – stavba těla, systém, orgány, význační neparazitičtí zástupci, využití při výuce. Parazitické skupiny a druhy prvoků – stavba těla, hostitelé a životní cyklus dvou vybraných zástupců.

Hmyz (*Insecta*) – charakteristika skupiny, systém a dělení, stavba těla, význam pro člověka, využití při výuce.

Členovci (*Arthropoda*) vyjma hmyzu – význačné znaky, základní systém, stavba těla, význační zástupci, využití při výuce.

Měkkýši (*Mollusca*) a kroužkovci (*Annelida*) – význačné znaky, základní systém, stavba těla, zástupci, využití při výuce.

Ploštěnci (*Plathelminthes*) a hlísti (*Nematoda*) - stavba těla, základní systém, parazitizmus jako životní strategie řady zástupců, hostitelé a životní cykly dvou významných zástupců, využití při výuce.

Vodní živočichové a jejich ekologie – popis rybníka a potoka jako stanoviště, ekologické a systematické skupiny, vodní skupiny členovců a měkkýšů, využití při výuce.

Rostlinná buňka, rostlinná pletiva – charakteristika, funkce, jejich adaptivní význam. Orgány cévnatých rostlin, jejich funkce, stavba, metamorfózy. Útvary sloužící k rozmnožování a šíření cévnatých rostlin.

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

Vegetativní a generativní orgány cévnatých rostlin, jejich funkce, stavba, metamorfózy.

Fotosyntetizující stélkaté organismy – základní přehled říší a hospodářsky a didakticky významných zástupců. Obecný přehled jejich rozmnožování, ekologického významu v ekosystémech, hospodářský význam.

Nefotosyntetizující stélkaté organismy – základní přehled říší a hospodářsky a didakticky významných zástupců. Obecný přehled jejich rozmnožování, ekologického významu v ekosystémech, hospodářský význam.

Výtrusné rostliny – obecná charakteristika, rozmnožování, fylogenetické vztahy, systematické členění, zástupci, ekologický, hospodářský a didaktický význam.

Vzájemné srovnání nahosemenných (*Gymnospermae*) a krytosemenných (*Angiospermae*) rostlin – důležité rozdíly v anatomických a morfologických znacích, jejich rozmnožování, fylogenetický a didaktický význam.

Vzájemné srovnání jednoděložných (*Liliopsida*) a dvouděložných (*Magnoliopsida*, *Rosopsida*) rostlin – důležité rozdíly v anatomických a morfologických znacích, jejich rozmnožování, fylogenetický a didaktický význam.

Vliv abiotických a biotických ekofaktorů na rostliny, anatomicko-morfologické adaptace rostlin.

Tolerance, ekologická valence a limitující faktory jako základní omezení výskytu rostlin a živočichů v určitém životním prostředí. Životní strategie. Životní formy rostlin.

Sukcese – jeden z ústředních pojmů ekologie, typy a jejich příklady. Klimax. Disturbance. Zonální a azonální společenstva.

Přehled a charakteristika základních biomů na Zemi. Adaptace organismů k ekologickým podmínkám na Zemi. Hospodářsky a didakticky významné druhy rostlin v jednotlivých biomech.

Lesní vegetace ČR – přehled lesních společenstev ve vazbě na vegetační stupně.

Nelesní vegetace ČR – přehled přirozených a uměle vytvořených nelesních společenstev ve vazbě na stanovištní poměry.

Ochrana přírody a krajiny, územní a druhová ochrana. Základní právní předpisy o ochraně přírody a krajiny v ČR a v Evropské unii. Zvláště chránění části přírody v ČR a EU a jejich konkrétní příklady.

Systém nerostů (podle chemického složení) - hlavní zástupci jednotlivých soustav.

Systém hornin podle vzniku (příklady).

Principy působení vnitřních a vnějších geologických procesů.

Přehled geologické stavby České republiky.

Paleontologicky významné skupiny rostlin a živočichů (fylogeneticky a didakticky významní zástupci).

Princip a význam buněčné respirace. Jednotlivé fáze, jejich význam, mechanismus syntézy ATP.

Hormonální regulace u rostlin. Rostlinné hormony a fyziologicky aktivní látky.

Heterotrofní výživa rostlin, parazitizmus, saprofytizmus, mixotrofie, symbióza, mykorhiza.