

Co umět ke ZK?

Kauzy

- kde se vyskytují rezidua farmak a jaké mohou mít dopady na volně žijící organismy?
- co jsou to endokrinní disruptory?
- co je to horizontální přenos genů a jak souvisí s rezidui farmak ve vodách?
- které dřeviny patří mezi „ušlechtilé listnáče“?
- jaké jsou největší problémy současného lesnictví v ČR?
- jak mění lesní půdy pěstování monokultur a jak imise?

Metabolismus, buňka, mikroorganismy

- obecné schéma metabolismu, „univerzální buněčné platidlo“
- enzymy: obecná charakteristika a význam, vztah k aktivační energii reakce
- fotoautotrofní organismy: obecná charakteristika, ATP-syntháza u fotoautotrofů
- chemoheterotrofní organismy, obecná charakteristika
- stručně o Krebsově cyklu, je přítomna ATP-syntháza?
- jak funguje ATP-synthasa?
- srovnání aerobní a anaerobní respirace
- membrány, funkce membrán, např. v energetice buňky, transportních procesech, komunikaci s prostředím
- cytoplasmatická membrána, membránové proteiny, buněčná stěna
- co všechno musí mít buňka a proč? stručný rozdíl prokaryotická a eukaryotická buňka
- ribozóm a proteosyntéza
- příklady využití mikroorganismů člověkem a jejich význam v biosféře
- jednoduché srovnání rostlinné a živočišné buňky
- bilanční rovnice fotosyntézy
- podobnost děje v mitochondriích a plastidech a vztah ke Krebsově a Calvinově cyklu

Základy genetiky

- protein
- srovnání DNA a RNA
- struktura a kódování informace u DNA, vztah ke genu
- stručný popis dějů při replikaci transkripci a translaci, vztah k proteosyntéze
- centrální dogma molekulární biologie
- genetická a epigenetická dědičnost
- proč je epigenetická dědičnost důležitá obzvláště u rostlin?

Evoluční biologie

- jaké jsou zvláštnosti produktů biologické evoluce
- charakter procesů biologické evoluce
- podmínky fungování biologické evoluce
- selekce – jak funguje? co je fitness?
- rozdíl adaptace X exaptace
- úroveň přirozeného výběru („kdo soutěží“)
- sobecký gen
- mechanismy mikroevoluce
- mechanismy makroevoluce
- speciace – co to je, jaké typy, popsat scénáře
- extinkce – co to je, jaké typy, příčiny hromadného vymírání, vymírání v současnosti
- koevoluce – co to je
- umět reagovat na kritiku evolučních teorií

Fungi

- postavení v systému
- charakteristika říše
- zástupci
- bioindikace
- lišejníky – bioindikace
- mykorhiza

Plantae

- postavení v systému
- charakteristika skupiny
- charakteristika a evoluční novinky evolučně odvozenějších taxonů
- bioindikace

Animalia

- postavení v systému
- charakteristika říše
- rozdíly mezi
 - Parazoa x Eumetazoa
 - Radiální symetrie x bilaterální symetrie
 - Protostomia x Deuterostomia
 - Lophotrochozoa x Ecdysozoa
- hlavní události v evoluci obratlovců
- základní charakteristiky tříd
- rozdíly mezi skupinami Fungi, Plantae, Animalia
- monofyletický taxon

Genetika, GMO, biotechnologie, filosofie vědy

- co je filosofie vědy?
- popsat technooptimismus, redukcionismus, holismus, paradigma a normální vědu, post-normální vědu
- genetika a dědičnost – historie a pojmy, rozdíly mezi viry/prokaryoty/eukaryoty, prvky tvořící nukleové kyseliny, co je replikace, transkripce, translace
- GMO – co je GMO, hlavní rozdíly mezi genetickou modifikací a šlechtěním, využití GMO, možná rizika
- čím se zabývá syntetická biologie

Ekologie

- tok energie ekosystémem a důsledky pro strukturu: význam pro různé ekosystémy v různých částech Země
- trofická struktura ekosystému a vegetariánství
- ekologická valence a ekologická nika, Liebigův zákon minima
- „struggle for life“ v Darwinově pojetí (nepovinné)
- fitness a přirozený výběr
- kde se vyplatí generalismus a kde specialismus a proč?
- přenášení narušení v trofických sítích
- základní mezidruhové interakce a vliv na fundamentální a realizovanou niku
- princip zpětné vazby a regulace predátorem v ekosystémech
- příklady symbióz, mykorrhizní symbióza, les jako superorganismus
- srovnání toku energie a hmoty ekosystémem
- rezistence a resilience jako základní projevy stability ekosystémů