**Szakmai zárószigorlat tételei**

**Biológiatanár (egészségtan) (természettudományi gyakorlatok) (középiskolai) rövidciklusú osztatlan képzés**

**Minden tétel alatt megtalálható az adott tétellel kapcsolatos konzultációt vállaló oktató neve akit a fogadó órája időpontjában áll a hallgatók rendelkezésére**

**Valamennyi tétel esetében a vizsgázónak ismertetnie kell azt is, hogy milyen módon tanítaná a tételben szereplő ismereteket az iskolában.**

1. Vízterek, membrántranszport és membránpotenciál. Akciós potenciál. Az izomműködés élettana. A kardiovaszkuláris rendszer, a légzőrendszer és a kiválasztórendszer működése. Az emésztőrendszer működése, anyag- és energiaforgalom.

**János István**

2. Neuro-endokrin rendszer élettana. Az érző és mozgató működések. Idegrendszeri integráció: drive, motiváció, biológiai ritmusok, alvás. Magasabbrendű idegrendszeri folyamatok. Az idegsejtek és gliasejtek felépítése, működése és molekuláris markerei. Szinapszisok szerkezete, idegrendszeri mediátorok. Neuronális szignalizációs folyamatok. A legfontosabb és leggyakoribb idegrendszeri betegségek biológiai alapjai.

**János István**

3. Az egészséges életmód. A prevenció és szintjei. Egészséges táplálkozás és tápanyag-ellátás. Élelmiszer-biztonság. Stimulánsok és depresszánsok hatásai. Stressz. Személyi higiéné. Népbetegségek Magyarországon. Környezet-egészségtan. Balesetvédelem, elsősegélynyújtás és újraélesztés. Szexuális úton terjedő fertőző betegségek bemutatása.

**János István**

4. Mendeli genetika, a mendeli analízis kiterjesztése. Extranukleáris öröklődés. Gének és környezet. Kromoszómaelmélet, nemhez kötöttség öröklődés. A térképezés alapjai. A humán genom. Humángenetika: recesszív és domináns rendellenességek

**Molnár Mónika**

5. A molekuláris biológiához vezető alapvető felfedezések. A molekuláris biológia alapvető módszerei: klónozás, restrikciós enzimek, gélelektroforézis, vektorok, génkönyvtárak, blottolási formák, a DNS szekvencia meghatározása, PCR

**Molnár Mónika**

6. A DNS szerkezete, replikáció. A genetikai információ áramlása: transzkripció, RNS érés, a genetikai kód, fehérje szintézis. A génmutáció típusai, mechanizmusa. Mutációt detektáló rendszerek. Biológiai javító rendszerek. Kromoszóma mutációk: szerkezeti, számbeli változások.

**Molnár Mónika**

7. Modellélőlények. Prokarióta és eukarióta genomok jellemzői. Baktériumok és fágok genetikája. A génexpresszió szabályozása prokariótákban és eukariótákban. A szignáltranszdukció alapjai; jelátviteli útvonalak a génexpresszió szabályozásában.

**Molnár Mónika**

8. A sejtmag felépítése, sejtosztódás. A sejtciklus fázisai, szabályozásának intracelluláris és extracelluláris elemei. Az eukarióta sejt kompartmentalizációjának bemutatása a kompartmenteket összekötő transzportfolyamatok (vezikuláris, transzmembrán és kapu transzport) tükrében.

**Molnár Mónika**

9. A vízszennyezés fogalma és a leggyakoribb szennyezőanyagok, azok származása. A környezet és alrendszerei, környezettudomány, környezetvédelem, ökotoxikológia, fitoremedáció, veszélyes hulladékok és kezelésük, környezeti hatásvizsgálatok, fenntarthatóság. Vizeink terhelhetősége. Szennyvíztisztítás, szennyvíziszap kezelés. A komposztálás. Toxicitás, toxikológiai tesztek. Hőszennyezés. A kármentesítési eljárások alapjai. Bioremediáció.

**Dobróné Tóth Márta**

10. Levegőszennyezés, a szennyeződés forrásai. A szennyezés hatásai a növény- és állatvilágra, a művi környezetre és ennek gazdasági vonatkozásaira, egészségkárosító hatások. A talaj, talajdegradáció, rekultiváció. A humusz anyagok jelentősége. A zajszennyezés hatása az emberi szervezetre. A zaj és rezgés elleni védelem. A sugárzások biológiai hatása, védekezési lehetőségek sugárterhelés ellen. A hulladék fogalma, csoportosítása. A hulladék fizikai, kémiai és biológiai jellemző. A hulladékok környezeti hatásai. A hulladék keletkezésének megelőzése, mennyiségének csökkentési lehetőségei. Hulladékelhelyezési technológiák. A környezetvédelem jogi szabályozása.

**Dobróné Tóth Márta**

11. Populációgenetikai alapok és modellek. Táplálkozási stratégiák: optimalizációs modellek típusai és a nem optimális modellek. A természetes szelekció modelljei. Optimalizációs modellek az életmenet vizsgálatokban. Evolúciós játékelmélet, evolúciósan stabil stratégiák.

**Mónus Ferenc**

12. Populáció-felmérési és -becslési módszerek. A populációk egyedszám változásának szabályozása, populációs ciklusok, elemi populációs kölcsönhatások. A predáció populációdinamikája: ragadozó-zsákmány modellek. Közösségek és élőhelyek jellemzése, felmérési módszerei. Időbeli és térbeli dinamika vizsgáló módszerei. Terepi kísérlet-tervezés, mintavételi stratégiák és módszerek. Ökofiziológiai módszerek.

**Szép Tibor**

13. Az elterjedési terület: área és árearendszerek kialakulása, szerkezete, nagysága, alakja, és térképezése. A szétterjedés mechanizmusai, valamint az área története és evolúciója (expanzió, regresszió diszjunkció, extinkció). Az áreák földrajzi és taxonómiai struktúrája valamint a bioszféra makrostruktúrája (biómok). Az élővilág elterjedését befolyásoló földtörténeti és éghajlati változások, a bioszféra evolúciója. A negyedidőszaki flóra- és faunadinamizmus és evolúciós következményei.

**Hörcsik Zsolt**

14. Környezeti mikrobiológia gyakorlata, aszeptikus munkavégzés, tenyésztési, festési diagnosztikai eljárások. Molekuláris mikrobiális ökológia alapmódszerei. Mikrobiális biotechnológia: klasszikus és molekuláris irányzatok. A biotechnológia elméleti, gyakorlati és etikai vonatkozásai. Ipari-, környezeti-, mezőgazdasági- és orvosi-biotechnológiai eljárások elmélete és gyakorlati kivitelezése. A biotechnológia közelmúltban elért legjelentősebb eredményei.

**Dobróné Tóth Márta, Halász Judit**