

5.1. BIOLÓGIA**Osztályozóvizsga, pótlóvizsga, javítóvizsga**

Írásbeli vizsgarész	Időtartam: 60 perc Az írásbeli vizsgarész legalább 35% teljesítése esetén bocsátható a vizsgázó a szóbeli vizsgarészre. 35% alatti eredmény esetén a teljes vizsga értékelése elégtelen (1).
Az írásbeli és a szóbeli vizsgarész aránya a teljes vizsgán belül	2:1 arány (írásbeli : szóbeli)
Szóbeli vizsgarész	Felkészülési idő: 30 perc A szóbeli vizsga időtartama: legfeljebb 15 perc A szóbeli vizsga érvényessége: legalább 30% teljesítése. 30% alatti eredmény esetén a teljes vizsga értékelése elégtelen (1).
Értékelés	jeles (5) = 85-100% jó (4) = 70% -84% közepes (3) = 53%-69% elégséges (2) = 36%-52% elégtelen (1) = 0%-35%

Különbözeti vizsga

Írásbeli vizsgarész	Időtartam: 60 perc
Értékelés	megfelelt 40-100% nem felelt meg 0-39%

Biológia tantárgy követelményei**7. évfolyam (NAT 2020)****TÉMAKÖR TARTALOM****Tájak és életközösségek**

A földi élővilág általános jellemzése	Az életközösségek jellemzői, az ökológiai környezet, az élő és élettelen környezeti tényezők fogalma.
A forró övezet élővilága	<p>Az életközösségek szerveződése, anyagforgalma, a tápláléklánc.</p> <p>Az életközösségek pusztulásának okai, védelmük jelentősége a földi élővilág és ezen belül az emberiség szempontjából.</p> <p>A trópusi esőerdők előfordulása, környezeti adottságai.</p> <p>Egy trópusi esőerdő jellemző élőlényeinek testfelépítése, életmódja, kapcsolata élettelen és élő környezetével, szerepe az életközösségben.</p> <p>A trópusi esőerdők jelentősége a bioszférában, pusztulásuk okai és védelmük.</p> <p>A szavannák előfordulása, környezeti adottságai.</p> <p>A szavanna jellemző élőlényeinek testfelépítése, életmódja, kapcsolata élettelen és élő környezetével, szerepe az életközösségben.</p> <p>A sivatagos területek környezeti adottságai, övezetes előfordulása.</p> <p>A sivatagos területek jellemző élőlényeinek testfelépítése, életmódja, kapcsolata élettelen és élő környezetével, szerepe az életközösségben.</p> <p>Az elsivatagosodás jelensége, veszélyei.</p> <p>A forró övezet természetett növényei, tenyésztett állatai.</p>
A mérsékelt övezet élővilága	<p>A mediterrán területek környezeti adottságai, előfordulása, néhány itt honos élőlény jellemzése.</p> <p>A lombdők előfordulása, környezeti adottságai, egy lombdó jellemző élőlényeinek testfelépítése, életmódja, kapcsolata élettelen és élő környezetével, szerepe az életközösségben.</p> <p>A füves puszták előfordulása, környezeti adottságai, egy füves puszták jellemző élőlényeinek testfelépítése, életmódja, kapcsolata élettelen és élő környezetével, szerepe az életközösségben, a füves puszták pusztulásának okai, védelmük.</p> <p>A tajgaerdők előfordulása, környezeti adottságai, egy tajgaerdő jellemző élőlényeinek testfelépítése, életmódja, kapcsolata élettelen és élő környezetével, szerepe az életközösségben, a lombdők és tajgaerdők pusztulása és védelme.</p> <p>A mérsékelt övezet természetett növényei, tenyésztett állatai.</p>
A hideg övezet élővilága	<p>A tundrák előfordulása, környezeti adottságai, a tundra jellemző élőlényeinek testfelépítése, életmódja, kapcsolata élettelen és élő környezetével, szerepe az életközösségben.</p> <p>A sarkvidékek környezeti adottságai, a sarkvidékek jellemző élőlényeinek testfelépítése, életmódja, kapcsolata élettelen és élő környezetével, szerep az életközösségben.</p>
A hegyvidékek élővilága	<p>A környezeti viszonyok és az élővilág elrendeződésének függőleges övezetessége.</p>
A tengerek és	<p>A tengerpartok jellemző élőlényeinek testfelépítése, életmódja, kapcsolata</p>

tengerpartok élővilága	élettelen és élő környezetével, szerepe az életközösségben. A partközeli és a nyílt vizek, valamint a mélytengerek környezeti adottságai, legfontosabb élőlények jellemzői és szerepe az életközösségben. A tengerek és óceánok öntisztulása, a szennyeződés következményei és a megelőzés lehetőségei
-----------------------------------	--

Az élőlények rendszerezése

A rendszerezés	A rendszerezés elvei, a természetes rendszer. A legfontosabb rendszertani kategóriák.
A sejtagnélküliek és a sejtagnas egysejtűek	A baktériumok, a növényi és állati életmódot folytató egysejtűek általános jellemzői, egészségügyi és ökológiai jelentőségük.
A gombák	A gombák általános jellemzői, egészségügyi és ökológiai jelentőségük. A növények általános jellemzői.
A növények	A főbb növénycsoportok jellemzői: Az alacsonyabb rendű növények: a moszatok törzsei, a zuzmók, a mohák, a harasztok törzse. A nyitvatermők törzse. A zárvatermők törzse, ezen belül a kétszikűek és az egyszikűek osztályai. Az állatok általános jellemzői. A főbb csoportok jellemzői: Az alacsonyabb rendű állatok törzsei: a szivacsok, a csalánozók, a gyűrűsférgesek, a puhatestűek (ezen belül a csigák és a kagylók osztályai), az ízeltlábúak (ezen belül a rákok, a rovarok és a pókszabásúak osztályai). A gerincesek törzse és ezen belül a halak, a kételtűek, a hüllők, a madarak és az emlősök osztályai.
Az állatok	

Az emberi szervezet felépítése és működése

Az emberi test szerveződése	Szerveződési szintek: sejtek, szövetek, szervek, szervrendszerek, szervezet. Az ember sejtjeinek közös jellemzői. A hámszövetek felépítése és funkciója. A kötő- és támasztószövetek felépítése és funkciója. Az izomszövetek felépítése és funkciója. Az idegszövet felépítése és funkciója.
Az emberi bőr	A bőr felépítése, függelékei. A bőr szerkezetének és funkciójának összefüggései. A bőr sérülései, változása az életkorral, bőrápolás.
A mozgás	A csontváz tájékai és fontosabb csontjai. A csontok felépítése, kapcsolódása és funkciói. Az izmok funkciói. A rendszeres mozgás szerepe a szervezet egészséges működésében, a mozgásszegény életmód következményei.

8. évfolyam (NAT 2020)**TÉMAKÖR TARTALOM****Az emberi szervezet felépítése és működése**

A táplálkozás	A táplálkozás szerveinek elhelyezkedése. A táplálkozás funkciója a szervezet fenntartásában. A legfontosabb tápanyagok. A vitaminok. Az előbél részvétele a táplálék feldolgozásában. A közép bél, a máj és a hasnyálmirigy részvétele az emésztésben és a felszívódásban. Az utóbél működése. A táplálkozás higiénéje és az egészséges táplálkozás.
A légzés	A légzés szerveinek elhelyezkedése. A légcsere. A légzés funkciója a szervezet fenntartásában. A légutak, a tüdő szerkezete és működése, a hangadás. A légcsere és a gázcsere. A légzőszervekre ható környezeti ártalmak, a dohányzás káros hatásai.
A keringés	A keringés szerepe a szervezet fenntartásában. A keringési rendszer részei, funkciója. A vér összetétele és a részek funkciója, vércsoportok. A szív- és érrendszeri betegségek megelőzése. Védekezés a kórokozók ellen.
A kiválasztás	A belső környezet jellemzői. A kiválasztó működés jelentősége a szervezet fenntartásában. A kiválasztás szervei és ezek működése.
A szaporodás	A férfiak ivarszervei és ezek működése. A nők ivarszervei és ezek működése, az ivari ciklus. Az ember nemi élete, a fogamzásgátlás. A terhesség kialakulása és eseményei, a szülés. Az ivarszervek higiénéje, a nemi úton terjedő betegségek megelőzése.
Az ember egyedfejlődése	Az embrionális fejlődés főbb jellemzői. A posztembrionális fejlődés főbb jellemzői. A fejlődési szakaszok főbb egészségügyi problémái. A szabályozó működés jelentősége a szervezet fenntartásában. A látás és a hallás szerveinek főbb jellemzői és működése; az íz és a szag érzékelése, a bőrérzékelés. Az idegrendszer tagolódása, működésének főbb jellemzői.
Idegi és hormonális szabályozás	Az idegrendszer akaratlagos és akaratától független működése. Az emberi idegrendszer működésének sajátosságai, a magatartás. A lelki egészség. Az idegrendszer működését befolyásoló élvezeti- és kábítószerek káros hatása, szenvedélybetegségek. A hormonrendszer főbb jellemzői. Néhány belső elválasztású mirigy és hormonja, valamint ezek hatása.

9. évfolyam (négyosztályos gimnázium NAT 2020) TÉMAKÖRÖK TARTALMAK

Az élővilág evolúciója

Az evolúció alapjai és bizonyítékai

Az evolúció lényege és a legfontosabb evolúciós tényezők. Az evolúció elmélete: adaptív és nem adaptív folyamatok; a fajok kialakulása. Az evolúció bizonyítékai.

Az evolúció folyamata

Kormeghatározási módszerek. Az élet keletkezésére vonatkozó elképzelések, a prebiológiai evolúció. A földi környezet lényeges változásainak összefüggése az élővilág evolúciójával. A prokarióta és eukarióta sejtek kialakulása. A többsejtű növények és állatok kialakulása. A szövetes állatok kialakulása és evolúciója a tengerekben. A szárazföldi telepes és szövetes növények kialakulása. A virágos növények törzseinek kialakulása. Az állatok alkalmazkodása a szárazföldre. A levegő meghódítása. A jelenkori élővilág kialakulása.

Az élőlények testfelépítésének és életműködéseinek változatossága

Életjelenségek

Anyagcsere-folyamatok szerepe, összefüggése. A fotoszintézis, az erjedés és a biológiai oxidáció folyamatának lényege. A sejtek energiaforgalma.

A vírusok, a prokarióták és az eukarióta egysejtűek

A vírusok életsiklusa és egészségügyi jelentősége. Prokarióta sejtekfelépítése. Autotróf és heterotróf baktériumok, a kékbaktériumok, a baktériumok és a kékbaktériumok egészségügyi jelentősége és szerepe a bioszférában. Az eukarióta egysejtűek: állás, ostoros és csillós egysejtűek jellemzői, anyagforgalma, az eukarióta egysejtűek jelentősége. A membránok, a színtestek, a mitokondrium és a sejtmag funkciója. A sejtek anyagfelvétele és leadása, a passzív és aktív transzport jellemzői. A pro- és eukarióta sejtek összehasonlítása.

Az állatok teste és életműködései

Az állatok testszerveződésének és életműködéseinek általános jellemzői. Az állatok szerveződési szintjei. Az állati sejt és a főbb szövettípusok jellemzői. Az állatok mint heterotróf élőlények, szerepük a bioszférában. Az önfenntartó életműködések összefüggése. A legfontosabb állattörzsek képviselőinek testfelépítési sajátosságai, életműködései. Az önfenntartó életműködések, valamint a környezet, az életmód és a testszerveződés kapcsolatának összehasonlítása az alábbi állatcsoportoknál: Gerinctelen állatok: a szivacsok és a csalánozók, a férgek törzsei, a puhatestűek törzsén belül a csigák, a kagylók és a fejlábúak, az ízeltlábúak törzsén belül a rovarok, a rákok és a pókszabásúak. A gerincesek törzsén belül a porcos és a csontos halak, a kételtűek, a hüllők, a madarak és az emlősök. Az állatok viselkedése. Az állatok öröklött és tanult magatartása. Az állatok társas viselkedése, kommunikációja. Az állatok szexuális viselkedése, az ivadék gondozás különböző formái.

A növények teste és életműködései

A növényi test szerveződésének és anyagcseréjének általános jellemzői. A növények szerveződési típusai. A növényi és állati sejt felépítésének összehasonlítása. Az autotróf anyagcsere lényege, a növények szerepe a bioszférában. Az autotróf és heterotróf anyagcsere összehasonlítása. A fotoszintézis szakaszai, biokémiai alapjai. Telepes növények: a mohák teste és anyagforgalma. A

szövetes növények testfelépítése, anyagforgalma. A növényi szövetek típusai, jellemzői, funkciói. A gyökér és a hajtás részvétele a növények anyagfelvételében és leadásában. Gázcsere és párologtatás. A szállítóyalabok felépítése és működése. A raktározásra módosult szervek különféle formái. A tápanyag-raktározás és a környezet kapcsolata. A növényi kiválasztás formái. A szövetes növények mozgásai, a növényi hormonok. A növényi mozgások típusai és jellemzői. A növények mozgása és a környezet kapcsolata. A szövetes növények szaporodása. Az ivaros és ivartalan szaporodási módok, ezek jellemzői. A zárvatermők szaporítószervének felépítése. A zárvatermők egyedfejlődése. A szaporodás, az egyedfejlődés és a környezet kapcsolata.

A gombák teste és életműködései

A gombák jellemzői. A gombák testfelépítésének sajátosságai. A gombák életmódja, gyakorlati és egészségügyi jelentősége, kölcsönhatásai növényekkel és állatokkal. A legfontosabb ehető és mérgező gombák felismerése.

A populációk és az életközösségek

A populációk tulajdonságai és Változásai

Ideális és valóságos populációk. Egyedszám, egyedsűrűség és ezek változása, koreloszlás. Túlélési stratégiák.

Az élettelen környezeti tényezők és ezek változásai

A legfontosabb élettelen környezeti tényezők jellemzői, a víz, a levegő és a talaj védelme. Az élettelen környezeti tényezőknek az élővilágra gyakorolt hatása, az élőlények tűrőképessége, szűk és tág tűrés.

Ökológiai rendszerek

Populáción belüli és populációk közötti kölcsönhatások. Táplálkozási kapcsolatok, táplálkozási hálózatok. Termelők, fogyasztók, lebontók. A különböző létfontosságú anyagok körforgása a természetben. Az emberi tevékenység következményei az anyagforgalomban. Az életközösségek anyag- és energiaforgalmának összefüggése, mennyiségi viszonyai. A biogén elemek. A víz biológiai szempontból fontos tulajdonságai.

Természetes és mesterséges életközösségek A bioszféra jelene és jövője

Az életközösségek fogalma és jellemzői. A természetes életközösségek, mint önszabályozó rendszerek. Az élővilág sokféleségének fontossága. A monokultúrák előnyei és hátrányai. A főtermék-központú, rövidtávra tekintő gazdálkodás. A talajt, a vizeket és a légkört károsító hatások és ezek következményei. A Föld globális folyamatai és az emberiség globális problémái. A humánökológia, civilizációs hatások és ártalmak. A genetikai változatosság jelentősége. Az ember tevékenységének hatása a saját és a többi élőlény evolúciójára. Az ember tevékenységének hatása saját és környezete egészségére. A fejlődés alternatív lehetőségei. A bioszféra jövője.

Az ember anyagcsere folyamatai

A keringési rendszer

A vér összetétele, alkotói. A vörösvérsejtek és a vérlemezkék funkciója, a véralvadás. Az értípusok összehasonlítása, a hajszálerek működése. A szív szerkezete és működése, a nagy és a kis vérkör funkciója. A vérkeringés szabályozásának lényege. A szív- és érrendszeri betegségek veszélyeztető tényezői és ezek megelőzése.

- Az immunitás** Az immunitás lényege, az immunrendszer funkciója. A falósejtek és a nyiroksejtek működése, a sejtes és az antitestes immunitás vázlata. A védőoltások. A vércsoportok. Az immunrendszerrel kapcsolatos egészségügyi ismeretek.
- A táplálkozás** A szénhidrátok, lipidek, fehérjék és nukleinsavak legfontosabb tulajdonságai Az emésztés lényege, a nyál, a gyomornedv, a hasnyál, az epe és a bélnedv funkciója az emésztésben. Az előbél szakaszai és ezek funkciói. A középbél funkciója, a szerves és szervetlen anyagok felszívódása. Az utóbél funkciói. A táplálkozási folyamatok szabályozásának lényege. A táplálkozással kapcsolatos egészségügyi ismeretek.
- A légzés** A légutak szakaszai és funkciói, a hangképzés. A tüdő felépítése, a gázcsere folyamata. A légzőmozgások. A légzési folyamatok szabályozásának lényege. A légzőszervekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek.
- A kiválasztás** A vese felépítése és működése. A húgyutak. A kiválasztó működés szabályozásának lényege. A kiválasztószervekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek.

10. évfolyam (négyosztályos gimnázium NAT 2020)
TÉMAKÖRÖK TARTALMAK

TÉMAKÖRÖK TARTALMAK

Az ember öfenntartó életműködései és ezek szabályozása

Az öfenntartó működések áttekintése A szervezet belső környezete. Az egyes életműködések funkciója a belső környezet állandóságának fenntartásában.

Az idegi és hormonális szabályozás A szabályozás és vezérlés fogalma. Az idegsejtek felépítése, az idegszövet. A nyugalmi és akciós potenciál kialakulása, funkciója. A szinapszis. A reflexív elve. A külső és a belső környezet változásainak érzékelése. A szem felépítése és működése. A hallószerv felépítése és működése. Az egyensúly érzékelése. Az íz- és szagérzékelés. A bőr érző működése. Az érzékszervek védelme és betegségei. Az idegrendszer tagolódása: a környéki és a központi idegrendszer. A központi idegrendszer felépítése, az agyvelő részei. Az idegrendszer szomatikus és vegetatív működése. Az idegrendszer működésével kapcsolatos egészségügyi ismeretek. A hormonális szabályozás alapelvei. A hipotalamusz–agyalapi mirigy rendszer. A pajzsmirigy, a mellékvese, a hasnyálmirigy legfontosabb hormonjai és ezek hatása.

A bőr és a mozgás A bőr felépítése, az egészséges bőr. A bőr részvétele a szervezet hőháztartásában. A csontok szerkezete és kapcsolódása. A csontváz fontosabb részei. Az izmok felépítése, funkciója és kapcsolódása a vázrendszerhez. A mozgási szervrendszer működésének akaratlagos és akaratunktól független szabályozásának lényege. Mozgásszervi betegségekkel és sérülésekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek, a mindennapos testmozgás jelentősége.

Az emberi test evolúciója A korai emberfélék evolúciója. A homo nemzetség evolúciója. A nagyrazsok kialakulása és a kulturális evolúció.

Az ember szaporodása és egyedfejlődése

Az ember szaporodása Az ivarsejtek. A hím ivarszervek: a here felépítése és működése, a járulékos ivarmirigyek funkciója, az ivarutak. A hím ivari működések hormonális szabályozása. A női ivarszervek: a petefészek és az ivarutak felépítése és működése, a ciklus. A ciklus hormonális szabályozása. Az emberi szexualitás. A fogamzásgátlás módjai.

Az ember egyedfejlődése A terhesség kialakulása, lezajlása, hormonális szabályozása, a szülés. Az embrionális és posztembrionális fejlődés testi és pszichés jellemzői.

Általános egészségtan

Egészségügyi ismeretek A mindennapok egészségügyi ismeretei, elsősegélynyújtás, az orvosi ellátás igénybevétele. Rizikófaktorok, civilizációs ártalmak. Szendélybetegségek. Az utódvállalás, családtervezés, genetikai tanácsadás és terhesgondozás. Környezet-egészségtan, környezet-higiéné. A lelki egészség.

Az öröklődés

Pécsi Janus Pannonius Gimnázium

Egy gén által meghatározott tulajdonság öröklődése	A fenotípus és a genotípus, a homozigóta és a heterozigóta kifejezések jelentése. Az intermedier és a domináns–recesszív öröklésmenet valamint a kodominancia lényege. Egyes emberi tulajdonságok, betegségek öröklődése.
Több tulajdonság egyidejű öröklődése	A tulajdonságok információjának független öröklődése. A nem és a nemhez kapcsolt tulajdonságok öröklődése. Az emberi ivar kialakulása.
Gének kölcsönhatása a tulajdonság kialakításában	A környezet hatása, a genetikai információ megnyilvánulásának korlátai. A mennyiségi jellegek kialakulása.
A szaporodás és öröklődés sejttani alapjai	Az információ kódja és átírása, a nukleinsavak és a fehérjék szintézise. A gén és allél fogalma. Az öröklődő információ megjelenésének kémiai alapjai: DNS RNS fehérje tulajdonság. A kromoszómák, a kromoszómaszám, haploid és diploid sejtek. A mitózis és meiózis folyamata és biológiai jelentősége. A genetikai információ variálódása a meiózis és a megtermékenyítés során. A mutációk típusai és következményei. Az embert érő mutagén hatások és ezek következményei.
A genetikai ismeretek gyakorlati vonatkozásai	A genetikai kutatások jelentősége a mezőgazdaságban és a gyógyításban. Génerózió a növénytermesztésben és az állattenyésztésben. A genetikai eredmények és kutatások etikai kérdései.

10. osztály (hatosztályos gimnázium)* (NAT 2012)

Az állatok teste és életműködései

Az állatok testszerveződésének és életműködéseinek általános jellemzői. Az állatok szerveződési szintjei. Az állati sejt és a főbb szövettípusok jellemzői. Az állatok mint heterotróf élőlények, szerepük a bioszférában. Az önfenntartó életműködések összefüggése. A legfontosabb állattörzsek képviselőinek testfelépítési sajátosságai, életműködései. Az önfenntartó életműködések, valamint a környezet, az életmód és a testszerveződés kapcsolatának összehasonlítása az alábbi állatcsoportoknál: Gerinctelen állatok: a szivacsok és a csalánozók, a férgek törzsei, a puhatestűek törzsén belül a csigák, a kagylók és a fejlábúak, az ízeltlábúak törzsén belül a rovarok, a rákok és a pókszabásúak. A gerincesek törzsén belül a porcos és a csontos halak, a kételtűek, a hüllők, a madarak és az emlősök. Az állatok viselkedése. Az állatok öröklött és tanult magatartása. Az állatok társas viselkedése, kommunikációja. Az állatok szexuális viselkedése, az ivadékgyondozás különböző formái.

11.évfolyam (hatosztályos gimnázium)* (NAT 2012)

TÉMAKÖRÖK TARTALMAK

A sejtek felépítése és anyagcsereje

A sejtek felépítése	A biogén elemek. A víz biológiai szempontból fontos tulajdonságai. A szénhidrátok, lipidek, fehérjék és nukleinsavak legfontosabb tulajdonságai. A membránok, a színtestek, a mitokondrium és a sejtmag funkciója. A pro- és eukarióta sejtek összehasonlítása.
A sejtek anyagcsere-folyamatai	A sejtek anyagfelvétele és leadása, a passzív és aktív transzport jellemzői. Az enzimek, az emzimkatalízis. A felépítő és lebontó anyagcsere-folyamatok szerepe, összefüggése. A fotoszintézis, az erjedés és a biológiai oxidáció folyamatának lényege. A sejtek energiaforgalma.
A szaporodás és öröklődés sejtani alapjai	Az információ kódja és átírása, a nukleinsavak és a fehérjék szintézise. A gén és allél fogalma. Az öröklődő információ megjelenésének kémiai alapjai: DNS RNS □ fehérje tulajdonság. A kromoszómák, a kromoszómaszám, haploid és diploid sejtek. A mitózis és meiózis folyamata és biológiai jelentősége. A genetikai információ variálódása a meiózis és a megtermékenyítés során. A mutációk típusai és következményei. Az embert érő mutagén hatások és ezek következményei.

Az ember önfenntartó életműködései és ezek szabályozása

Az önfenntartó működések áttekintése	A szervezet belső környezete. Az egyes életműködések funkciója a belső környezet állandóságának fenntartásában.
Az idegi és hormonális szabályozás	A szabályozás és vezérlés fogalma. Az idegsejtek felépítése, az idegszövet. A nyugalmi és akciós potenciál kialakulása, funkciója. A szinapszis. A reflexív elve. A külső és a belső környezet változásainak érzékelése. A szem felépítése és működése. A hallószerv felépítése és működése. Az egyensúly érzékelése. Az íz- és szagérzékelés. A bőr érző működése. Az érzékszervek védelme és betegségei. Az idegrendszer tagolódása: a környéki és a központi idegrendszer. A központi idegrendszer felépítése, az agyvelő részei. Az idegrendszer szomatikus és vegetatív működése. Az idegrendszer működésével kapcsolatos egészségügyi ismeretek. A hormonális szabályozás alapelvei. A hipotalamusz–agyalapi mirigy rendszer. A pajzsmirigy, a mellékvese, a hasnyálmirigy legfontosabb hormonjai és ezek hatása.
A keringési rendszer	A vér összetétele, alkotói. A vörösvérsejtek és a vérlemezkék funkciója, a véralvadás. Az értípusok összehasonlítása, a hajszálerek működése. A szív szerkezete és működése, a nagy és a kis vérkör funkciója. A vérkeringés szabályozásának lényege. A szív- és érrendszeri betegségek veszélyeztető tényezői és ezek megelőzése.
Az immunitás	Az immunitás lényege, az immunrendszer funkciója. A falósejtek és a nyiroksejtek működése, a sejtes és az antitestes immunitás vázlata. A védőoltások. A vércsoportok. Az immunrendszerrel kapcsolatos egészségügyi ismeretek.
A táplálkozás	Az emésztés lényege, a nyál, a gyomornedv, a hasnyál, az epe és a

Pécsi Janus Pannonius Gimnázium

bélnedv funkciója az emésztésben. Az előbél szakaszai és ezek funkciói. A középbél funkciója, a szerves és szervetlen anyagok felszívódása. Az utóbél funkciói. A táplálkozási folyamatok szabályozásának lényege. A táplálkozással kapcsolatos egészségügyi ismeretek.

A légzés

A légutak szakaszai és funkciói, a hangképzés. A tüdő felépítése, a gázcserre folyamata. A légzőmozgások. A légzési folyamatok szabályozásának lényege. A légzőszervekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek.

A bőr és a mozgás

A bőr felépítése, az egészséges bőr. A bőr részvétele a szervezet hőháztartásában. A csontok szerkezete és kapcsolódása. A csontváz fontosabb részei. Az izmok felépítése, funkciója és kapcsolódása a vázrendszerhez. A mozgási szervrendszer működésének akaratlagos és akaratunktól független szabályozásának lényege. Mozgásszervi betegségekkel és sérülésekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek, a mindennapos testmozgás jelentősége.

A kiválasztás

A vese felépítése és működése. A húgyutak. A kiválasztó működés szabályozásának lényege.

A kiválasztószervekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek.

Az ember szaporodása és egyedfejlődése

Az ember szaporodása

Az ivarsejtek. A hím ivarszervek: a here felépítése és működése, a járulékos ivarmirigyek funkciója, az ivarutak. A hím ivari működések hormonális szabályozása. A női ivarszervek: a petefészek és az ivarutak felépítése és működése, a ciklus. A ciklus hormonális szabályozása. Az emberi szexualitás. A fogamzásgátlás módjai.

Az ember egyedfejlődése

A terhesség kialakulása, lezajlása, hormonális szabályozása, a szülés. Az embrionális és posztembrionális fejlődés testi és pszichés jellemzői.

Általános egészségtan

Egészségügyi ismeretek

A mindennapok egészségügyi ismeretei, elsősegélynyújtás, az orvosi ellátás igénybevétele. Rizikófaktorok, civilizációs ártalmak. Szennedélybetegségek. Az utódvállalás, családtervezés, genetikai tanácsadás és terhesgondozás. Környezet-egészség, környezet-higiéné. A lelki egészség.

12. évfolyam (négy- és hatosztályos gimnázium)* (NAT 2012)
TÉMAKÖRÖK TARTALMAK

Az öröklődés

Egy gén által meghatározott tulajdonság öröklődése	A fenotípus és a genotípus, a homozigóta és a heterozigóta kifejezések jelentése. Az intermedier és a domináns–recesszív öröklésmenet valamint a kodominancia lényege. Egyes emberi tulajdonságok, betegségek öröklődése.
Több tulajdonság egyidejű öröklődése	A tulajdonságok információjának független öröklődése. A nem és a nemhez kapcsolt tulajdonságok öröklődése. Az emberi ivar kialakulása.
Gének kölcsönhatása a tulajdonság kialakításában	A környezet hatása, a genetikai információ megnyilvánulásának korlátai. A mennyiségi jellegek kialakulása.
A genetikai ismeretek gyakorlati vonatkozásai	A genetikai kutatások jelentősége a mezőgazdaságban és a gyógyításban. Générózió a növénytermesztésben és az állattenyésztésben. A genetikai eredmények és kutatások etikai kérdései.

A populációk és az életközösségek

A populációk tulajdonságai és változásai	Ideális és valóságos populációk. Egyedszám, egyedsűrűség és ezek változása, koreloszlás. Túlélési stratégiák.
Az élettelen környezeti tényezők és ezek változásai	A legfontosabb élettelen környezeti tényezők jellemzői, a víz, a levegő és a talaj védelme. Az élettelen környezeti tényezőknek az élővilágra gyakorolt hatása, az élőlények tűrőképessége, szűk és tág tűrés.
Ökológiai rendszerek	Populáción belüli és populációk közötti kölcsönhatások. Táplálkozási kapcsolatok, táplálkozási hálózatok. Termelők, fogyasztók, lebontók. A különböző létfontosságú anyagok körforgása a természetben. Az emberi tevékenység következményei az anyagforgalomban. Az életközösségek anyag- és energiaforgalmának összefüggése, mennyiségi viszonyai.
Természetes és mesterséges életközösségek	Az életközösségek fogalma és jellemzői. A természetes életközösségek, mint önszabályozó rendszerek. Az élővilág sokféleségének fontossága. A monokultúrák előnyei és hátrányai.

Az élővilág evolúciója és a jelenkori bioszféra

Az evolúció alapjai és bizonyítékai	Az evolúció lényege és a legfontosabb evolúciós tényezők. Az evolúció elmélete: adaptív és nem adaptív folyamatok; a fajok kialakulása. Az evolúció bizonyítékai.
Az evolúció folyamata	Kormeghatározási módszerek. Az élet keletkezésére vonatkozó elképzelések, a prebiológiai evolúció. A földi környezet lényeges változásainak összefüggése az élővilág evolúciójával. A prokarióta és eukarióta sejtek kialakulása. A többsejtű növények és állatok kialakulása. A szövetes állatok kialakulása és evolúciója a tengerekben. A szárazföldi telepes és szövetes növények kialakulása. A virágos növények törzseinek kialakulása. Az állatok alkalmazkodása a szárazföldre. A levegő meghódítása. A jelenkori élővilág kialakulása.
Az ember evolúciója	A korai emberfélék evolúciója. A homo nemzetség evolúciója. A nagygraszok kialakulása és a kulturális evolúció.

A bioszféra jelene és jövője

A főtermék-központú, rövidtávra tekintő gazdálkodás. A talajt, a vizeket és a légkört károsító hatások és ezek következményei. A Föld globális folyamatai és az emberiség globális problémái. A humánökológia, civilizációs hatások és ártalmak. A genetikai változatosság jelentősége. Az ember tevékenységének hatása a saját és a többi élőlény evolúciójára. Az ember tevékenységének hatása saját és környezete egészségére. A fejlődés alternatív lehetőségei. A bioszféra jövője.