HELYI TANTERV

Biológia

7. ÉVFOLYAM
Heti óraszám 1,5
Éves óraszám 54

A biológia-egészségtan tanításának célja, hogy az általános iskola 1–6. évfolyamán megszerzett ismeretekre, készségekre és képességekre építve a tanulókkal megismertesse az élő természet működését, annak legfontosabb törvényszerűségeit, tudatosítsa az ember és környezetének és egészségének elválaszthatatlan kapcsolatát, valamint – a többi tantárggyal együtt – kialakítsa az új ismeretek önálló megszerzésének igényét.

Az egyik legfontosabb nevelési cél, hogy a tanulók érzékenyek legyenek környezetük, szervezetük változásaira, lássák sérülékenységét és az emberi felelőtlenség, egészségtelen életvitel következményeit. Alakuljon ki bennük környezetük és egészségük védelmének igénye.

A tanulók az élővilág rendkívüli változatosságát és a természeti törvényeket megismerve megérthetik, hogy az ember mint a természet része csak a törvények betartásával, a természettel egységben maradhat fenn. A fennmaradásához meg kell tanulnia a természeti erőforrások takarékos, felelősségteljes használatát, azok megújulási képességére való tekintettel. Egy olyan viselkedésforma elsajátítása válik elengedhetetlenné, amely környezet- és értékvédő.

A biológia-egészségtan tanításának célja, hogy a tanulók korszerű ismeretekkel és azok alkalmazásához szükséges készségekkel és jártasságokkal rendelkezzenek testi és lelki egészségük védelme érdekében. Feladata, hogy segítse a tanulót a veszélyes körülmények és anyagok felismerésében, a váratlan helyzetek kezelésében, a káros függőségekhez vezető szokások kialakulásának megelőzésében.

A tanulókkal meg kell ismertetni a tantárgy tanulási módszereit, hogy a számukra legcélravezetőbbet ki tudják választani. A megfigyelési szempontok, a megfigyelések rögzítési lehetőségeinek megadása, a logikai lépések mintája, a jegyzetelés és a lényegkiemelés gyakoroltatása, a csoportmunka előnyeinek megtapasztaltatása, a folyamatos tanári visszajelzés, értékelés mind azt segítik elő, hogy a tanulók egyre önállóbban, saját adottságaiknak megfelelően sajátíthassák el a tananyagot, és alkalmazni is tudják az ismereteket. A biológia tanulásában fontosak a vizuális információk, és a motiváció érdekében sikerrel lehet alkalmazni korunk ismerethordozóit (DVD, internet).

A tantárgy a Nemzeti alaptantervben megfogalmazott több fejlesztési terület-nevelési cél megvalósulásához is hozzájárul. Természetéből adódóan lehetőség nyílik az egyén és az őt körülvevő világ megismerésére, egymásra hatásuk és egymásrautaltságuk megértésére. Azáltal, hogy segíti olyan alapvető emberi készségek fejlesztését, mint az együttérzés, a segítőkészség, a tisztelet és a tisztesség, a türelem, a megértés, az elfogadás, hozzájárul a tanulók erkölcsi neveléséhez.

A természettudományos kutatásban, a gyógyításban kimagasló magyar tudósok, pl.: Balogh János, Békésy György, Hevesy György, Juhász Nagy Pál, Semmelweis Ignác, Szent-Györgyi Albert munkásságának megismerésével erősíti a tanulók nemzettudatát, a közösséghez tartozás érzését, miközben az emberi civilizáció kiemelkedő eredményeinek megismerésével a nemzetközi együttműködés, összefogás jelentősége is tudatosulhat bennük.

A környezethez való viszonyunk megismerése, az életközösségekben létező bonyolult hálózatok észlelése, az emberi szervezet és a benne zajló folyamatok egységes és mégis

egyénenként változó megismerése lehetővé teszi az önismeret fejlesztését, ami pedig segíti a kulturált közösségi viselkedés kialakítását. Az élőlények kapcsolatrendszerének megismerése során világossá válik, hogy az emberi kapcsolatok hálózatának alapszövete a család.

A tantárgy tanulása során alkalmazott sokszínű tevékenységek (kísérletek, megfigyelések, terepen történő vizsgálódások, a megfigyelések rajzos és digitális feldolgozása, értékelése, felmérések készítése, az alapvető elsősegélynyújtás elsajátítása, gyakorlása, tudósok életének megismerése, kutatása) során a tanulók kipróbálhatják képességeiket, elmélyülhetnek az érdeklődésüknek megfelelő területeken, megtalálhatják hivatásukat.

A tanulói teljesítmények ellenőrzésének módszerei illeszkedjenek az ismeretszerzés és a képességfejlesztés sokszínű eljárásaihoz. A hagyományos értékelési eljárások (tanórai és a tanórán kívüli tevékenységek folyamatos figyelemmel kísérése, szóbeli feleltetés, elbeszélgetés és írásbeli ellenőrzés) mellett fontos pl. a gyakorlati feladatok megoldásának, az önálló kutatómunkának, a versenyeken és a pályázatokon való részvételnek az értékelése is.

A biológia-egészségtan tanításának 7. évfolyamán a tanulók megismerik az élő és élettelen természet szoros kapcsolatát, az élet sajátosságait, az élőlények közös tulajdonságait és az élővilág egységét. Foglalkoznak a legjellemzőbb élőlények testfelépítésével és életmódjával, a környezethez való alkalmazkodással

Tematikai egység	**Elmé-leti óra**	**Gya-korlati óra**	**Összefog-lalás**	**Számon-kérés**	**Összes óra**
Nem sejtes rendszerek: vírusok. Önálló sejtek: baktériumok, egysejtűek	3	1	0	1	**5**
Fonalas, telepes élőlények. Zöldmoszatok, barna-és vörösmoszatok, gombák, zuzmók, mohák, szivacsok	3	0	1	1	**5**
Növényismeret	5	1	1	1	**8**
Állatismeret	6	2	0	1	**9**
Életközösségek, az ember és környezete	19	4	2	2	**27**
összesen	**36**	**8**	**4**	**6**	**54** óra

Tematikai egység **Fejlesztési cél**	**Nem sejtes rendszerek: vírusok.** **Önálló sejtek: baktériumok; egysejtűek**	**Óra keret: 5**
Előzetes tudás	A Nap energiájának kapcsolata a földi élettel. A személyi higiénia jelentősége.	
Tantárgyi fejlesztési célok	A különböző sejtes szerveződések, sejtalkotók felismerése, mikroszkópos megfigyelések, rajzok készítése, a betegségekkel és azok megelőzésével kapcsolatos ismeretek és alkalmazásuk elsajátítása. A vírusok és baktériumok felépítésének megértése. A védőoltások jelentőségének belátása.	

Követelmények – Ismeretek/fejlesztési követelmények	**Kapcsolódási pontok**
A rendszerezés alapelvei, főbb rendszertani kategóriák *Vírusok, baktériumok* *Sejtmagvas egysejtűek* *Vírusos, bakteriális betegségek és megelőzésük*	*Természettudományi gyakorlatok:* Sejtszervecskék (például sejtmag),

Hogyan tudjuk eldönteni, hogy élőlényről van szó? Mi köze a joghurtnak a baktériumokhoz? Miért javul a talaj termőképessége, ha lucernát, babot vagy borsót ültetünk bele? Hogyan következtetett Semmelweis Ignác arra, hogy a gyermekágyi lázat élőlény okozza? Kapcsolat az élő és élettelen között. A sejtszintű életfolyamatok. A vírusos és bakteriális betegségek kezelése. A védőoltások jelentősége és a betegségek egyéb megelőzési lehetőségei. Albert Schweitzer, Fleming, Pasteur munkássága. Jenner munkássága. A baktériumok csoportosítása életműködésük alapján (lebontók, együtt élők, betegségokozók, erjesztők). Baktériumok (tejsavbaktérium, nitrogéngyűjtő baktérium, kólibaktérium), kékalgák. zöld szemes ostoros, papucsállatka, óriás amőba felépítésének vizsgálata fénymikroszkóppal. Semmelweis Ignác megfigyeléseinek jelentősége a baktériumok felfedezésében. Hőgyes Endre munkásságának megismerése. A napsugárzás és a földi élet közötti kapcsolat elemzése. Vírusos betegségek [influenza (pl. H1N1), kanyaró, mumpsz, rózsahimlő, skarlát, bárányhimlő, herpesz, AIDS, HPV okozta fertőzés] tüneteinek és veszélyeinek megismerése. Bakteriális betegségek (gennykeltő baktériumok, Lyme-kór, lepra, pestis, kolera, tbc, tetanusz, diftéria [torokgyík], pertussis [szamárköhögés], szalmonella) tüneteinek és veszélyeinek megismerése.	baktériumok, egysejtűek méretarányainak érzékeltetése modellezéssel. *Technika, életvitel és gyakorlat:* joghurt készítése. *Kémia:* keverékek szétválasztása, a levegő összetétele. *Matematika:* hatványozás. *Informatika:* programozás, internetes kutakodás a vírusok, baktériumok világában.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Fertőzés, járvány, higiénia, fotoszintézis, osztódás, vírus, védőoltás, antibiotikum.

Tematikai egység **Fejlesztési cél**	**Fonalas, telepes élőlények. Zöldmoszatok, barna- és vörösmoszatok, gombák, zuzmók, mohák, szivacsok**	**Óra keret: 5**
Előzetes tudás	A természet jelzései. Hálózatok a természetben. Ehető és mérgező gombák. A biológiai szerveződés szintjei.	
Tantárgyi fejlesztési célok	A szerkezet és működés egységének felismerése, a hasonlóságok és különbségek azonosítása. A tanult élőlények természeti és gazdasági értékének megismerése. Az élővilág méretskálájának áttekintése.	

Követelmények – Ismeretek/fejlesztési követelmények	**Kapcsolódási pontok**
Moszatok törzsei *Zuzmók, mohák* *Gombák* *Szivacsok* Mi a különbség a moszatok és a gombák táplálkozása között?	*Természettudományi gyakorlatok:* az élőlények mérete, az egyes szerveződési szintek nagyságrendjei.

Hogyan kommunikálnak egymással a gombák? Mivel lehet megelőzni a peronoszpóra elterjedését a gyümölcsösben? Mit lehet leolvasni egy zuzmótérképről? Hogyan függ össze az erdőirtás az árvizekkel és a talajpusztulással? A moszatok, gombák, zuzmók, mohák, szivacsok felépítése. Szerveződési szintek. A szivacsok testfelépítése és életmódja közötti összefüggés. A mohák, zuzmók, gombák jelentősége az életközösségek életében. A leggyakoribb ehető és mérgező gombafajok. A gombafogyasztás szabályai. A gombák szerepe az egészséges táplálkozásban. Az élősködő gombák hatása a többi élőlényre. Fajismeret: Fonalas zöldmoszat, csillárkamoszat, békanyálmoszat, barnamoszat, fejespenész, peronoszpóra, monília, sütőélesztő, kerti és erdei csiperke, vargányagomba, szegfűgomba, gyilkos galóca, taplógombák, háztetőmoha, szőrmoha, tőzegmoha, kéregzuzmók, leveles zuzmók, zuzmótérkép, biológiai indikátor, édesvízi szivacs, kovaszivacs. Önálló gyűjtőmunka, vizsgálódás az IKT- eszközök felhasználásával. Mikroszkópi és vázlatrajzok készítése. A zuzmó életfolyamatainak megértése. Önálló kutatómunka: A zuzmók indikátorszerepének felhasználása a környezetvédelemben.	*Technika, életvitel és gyakorlat:* a gombák jelentősége a táplálkozásban, növényvédelem a kiskertben. *Kémia:* indikátorok, oldatok (rézgálicoldat). *Informatika:* internethasználat. *Vizuális kultúra:* magyar művészek: erdők híres festői, állatok híres festői/fotósai.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Hámsejt, galléros ostoros sejt, vándorsejt, spóra, ivarsejt. Moszat, gomba, zuzmó, moha, szivacs. Zuzmótérkép.

Tematikai egység **Fejlesztési cél**	**Növényismeret**	**Óra keret: 8**
Előzetes tudás	A virágos növények testfelépítése, kerti növények, zöldségek. Fás és lágyszárú növények. A szobanövények és/vagy kerti növények gondozása.	
Tantárgyi fejlesztési célok	A sejt, többsejtes szerveződések, szövetek, szervek hierarchiájának felismerése. Az újítások megjelenése és a szárazföldi élethez való alkalmazkodás közti összefüggés felismerése. A növények gazdasági hasznának tudatosítása. A természetvédelem fontosságának megértése. A Kis növényhatározó használata.	

Követelmények – Ismeretek/fejlesztési követelmények	**Kapcsolódási pontok**
Harasztok. Páfrányok, zsurlók *A virágos, terméses növények szervezete*	*Természettudományi gyakorlatok:* egy-egy

Egylaki, kétlaki növények *Nyitvatermők törzse* *Zárvatermők törzse* *Egyszikűek osztálya* *Kétszikűek osztálya* *Megfigyelések, vizsgálódások, növényhatározó (+1)* Mi a különbség az erdei pajzsika és az erdei fenyő szaporodása között? Hogyan táplálkozik a fehér fagyöngy? Miért tudja elviselni a kaktusz és a majomkenyérfa a szárazságot? Milyen célt szolgálnak a természetvédelmi területek? Önálló megfigyelések, vizsgálódások elvégzése. Védett területek meglátogatása. Páfrányok, zsurlók. Virágos, terméses növények: egyszikűek, kétszikűek. Növényi szövetek felépítése és feladataik. A virágos növények morfológiai jellegzetességei példafajok alapján: - gyökér, gyöktörzs, szár, összetett levél, spóra (erdei pajzsika, struccpáfrány, agancspáfrány, mezei zsurló); - virág, mag, magköpeny (páfrányfenyő, tiszafa); - tobozvirágzat (boróka, ciprus, cédrus, erdei fenyő, lucfenyő, vörösfenyő); - takarólevelek, ivarlevelek, egyivarú, kétivarú (mocsári nőszirom, réti boglárka, vadrózsa, galagonya, nyírfa, mezei juhar, erdei iszalag, eukaliptusz, ébenfa, fehér fagyöngy, kaktuszok, majomkenyérfa, orchidea); - pillangós virág (bab, földi mogyoró, fehér akác); - virágzat típusok (fészkes virágzat [gyermekláncfű, napraforgó, kamilla]; ernyős virágzat [fekete bodza], bugavirágzat [nád, pampafű]; torzsavirágzat [gyékény]. kalászvirágzat [búza]). - egylaki növény (fenyők, gyékény); - kétlaki növény (páfrányfenyő, tiszafa, fűzfa, homoktövis); - ivartalan szaporítás; - terméstípusok (szemtermés [búza, kukorica], makktermés [bükk, kocsányos tölgy, kocsánytalan tölgy], hüvelytermés [bab, földi mogyoró, fehér akác]; csonthéjas termés [dió, szilva, húsos som], bogyótermés [fekete bodza, szőlő]; almatermés). A rendszerezés alapelvei, a leszármazás bizonyítékai. A növénytörzsek neve és a növények törzsfája. Özönnövények (bálványfa, kanadai aranyvessző, parlagfű); allergén növények (fűfélék, mogyoró, parlagfű, üröm). Linné munkásságának szerepe a növények rendszerezésében. Borbás Vince, Herman Ottó, Kittenberger Kálmán, Kitaibel Pál, Mathiász János, Soó Rezső, Tessedik Sámuel munkássága. Az erdei pajzsika és a mezei zsurló felépítésének összehasonlítása. Egy kétszikű teljes virág felépítésének bemutatása. Az egyszikű és a kétszikű növény összehasonlítása.	módosult növényi szerv vizsgálata, a felépítés-működés kapcsolatának feltárása. Fűszerek és gyógynövények vizsgálata szárított növényi részek, illóolajok, növényi kivonatok vagy főzetek alapján. Matematika: halmazok. *Technika, életvitel és gyakorlat:* kerti növények gondozása. *Vizuális kultúra:* növényábrázolás. *Magyar nyelv és irodalom:* növények ábrázolása az irodalomban, növénynevek szépsége. *Kémia:* keverékek, oldatok. *Földrajz*: a kontinensek növényföldrajza, az éghajlati övek jellemzői.

Példák különböző életmódú növényekre (együtt élők, élősködők, fél élősködők, korhadéklakók, rovarevők). A saját környezetében található jellemző növények bemutatása. Az özönnövény-probléma értelmezése. A tanult példanövények szerveinek felrajzolása és megnevezése. Az egylaki és kétlaki növény jelölése. A megismert élőlények segítségével a növények fejlődési vonalának ábrázolása. Példák különböző terméstípusokra (növénnyel együtt). A virág kialakulása és a szárazföldi alkalmazkodás kapcsolatának értelmezése. Az ivaros és ivartalan szaporodás összehasonlítása. A megporzási típusok és a virágfelépítés közötti kapcsolat bemutatása. Projektmunka a tanult növények elnevezésével, valamint gyógyászati jelentőségével kapcsolatban. *Magyar nyelv és irodalom:* növények ábrázolása az irodalomban, növénynevek szépsége. *Kémia:* keverékek, oldatok. *Földrajz*: a kontinensek növényföldrajza, az éghajlati övek jellemzői.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Gyökér, gyöktörzs, szár, összetett levél, spóra, virág, mag, magköpeny, virágzat, takarólevél, ivarlevél, egyivarú virág, kétivarú virág, egylaki növény, kétlaki növény. Allergén és özönnövény.

Tematikai egység **Fejlesztési cél**	**Állatismeret**	**Óra keret: 9**
Előzetes tudás	A tanult háziállatok, haszonállatok, hazai vadon élő állatok fő csoportjainak (ízeltlábúak, halak, madarak, emlősök) legfontosabb jellemzői. Az állatok általános testfelépítése: egy gerinctelen és egy gerinces testfelépítés összehasonlítása. Az állatok életfeltételei (táplálék, élőhelyi feltételek). Az állatok életmódjának főbb jellemzői (aktív mozgás, táplálékszerzési módok, szaporodás és ivadékgondozás, viselkedés). Testfelépítés, a testalkat és az életmód kapcsolata (ragadozók, patások). A testalkat változatossága (a fajok sokfélesége). Az élőlények mozgása. Az állatok különböző szaporodási formái.	
Tantárgyi fejlesztési célok	A testfelépítés és a működés kapcsolata. Az állatok alkalmazkodása a környezethez. A számítógéppel segített tanulás módszereinek alkalmazása (információk keresése, könyvtár- és internethasználat, adatbázisok, szimulációk használata, kiselőadások tervezése). Az internet segítségével képanyag összeállítása a különböző állatcsoportok emberre nézve előnyös vagy hátrányos kapcsolatáról. Az állathatározó használata.	

Követelmények – Ismeretek/fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Az állati szövetek *Csalánozók törzse. Medúzák, hidrák* *A férgek törzsei. Lapos- és gyűrűsférgek* *A puhatestűek törzse* *Ízeltlábúak törzse* *Gerincesek törzse. Halak, kétéltűek, hüllők* *A madarak osztálya* *Az emlősök osztálya* *Saját környezetben élő állatok bemutatása* Eső után miért lehet sok földigilisztával találkozni? Milyen problémát okozhat, ha a zöldséggel egy kis talaj is bekerül a szervezetünkbe? Miért nevezzük a rövid ideig tartó dolgokat „kérész életűeknek”? A rejtőzködésnek, védekezésnek milyen formái alakultak ki az állatvilágban? Az állati szövetek; jellemző tulajdonságaik és feladataik. A medúzák (fátyolos medúza); és a hidrák (édesvízi hidra) testfelépítése, életmódja, szaporodása és fejlődése. A férgek (közönséges földigiliszta, orvosi pióca, hegyesfarkú bélgiliszta, májmétely), kagylók (tavi kagyló), csigák (éti csiga), fejlábúak (tintahal, polipok) újításai szervezetük felépítésében. Az újítások szerepe a környezethez való alkalmazkodás segítésében. A testfelépítés, életmód, szaporodás, fejlődés jellemzői a különböző állatcsoportoknál (folyami rák, koronás keresztespók, madárpók, kullancs, atkák, lepkék, bogarak, szitakötők, kérészek, szöcskék, sáskák, hártyásszárnyúak, házi méh, lábtípusok (madár: házi galamb, túzok, strucc, barna réti héja, kolibri, papagáj, harkályok, baglyok; emlős: kacsacsőrű emlős, kenguru, őz, szarvas, rénszarvas, antilop, zsiráf, elefánt, teve, ló, zebra, sarki róka, sivatagi róka, vörös róka, farkas, oroszlán, hiúz, barnamedve, jegesmedve, bőgőmajom, csimpánz, orangután, gorilla, bálna, delfin). A törzsfejlődés jelentősebb eseményei (gerincoszlop, csőidegrendszer, porc, csont, mozgás, úszók [kecsege, cápa, hering, ponty, tonhal]; függesztő övek, végtagok [kecskebéka, varangyok, fürge gyík, vízi sikló, rákosi vipera, anakonda, nílusi krokodil, mocsári teknős]). A darwini és más fejlődéselméletek jellemzői. Halak, kétéltűek, hüllők, madarak, emlősök fejlődési kapcsolatai. A különböző éghajlati övek jellemző állatai. A rendszerezés alapelvei, a leszármazás bizonyítékai. Védett állatok. Kittenberger Kálmán, Széchenyi Zsigmond munkássága. Önálló tanulói munkaként akvárium, terrárium gondozásában való részvétel.	*Természettudományi gyakorlatok:* Különböző állatok koponyáinak és csontvázának valamint fogazatának megfigyelése. Állatok testtömeg- és testfelület-adatainak értelmezése, madárhangok és más állathangok összehasonlítása hangfelvételről, példák gyűjtése állatok tájékozódására. *Magyar nyelv és irodalom:* állatok megjelenítése az irodalomban (Fekete István művei); Csodaszarvasmonda, Arany János és Petőfi Sándor versei. *Fizika*: sűrűség, nyomás, hőáramlás, hővezetés, hősugárzás. *Kémia:* az égés, energiaváltozások. *Földrajz:* kontinensek állatföldrajza. *Vizuális kultúra:* állatábrázolás; természetfilmek.

Az állatok testfelépítéséből következtetések levonása az életmódjukkal kapcsolatban. Bizonyos állatoknak a mezőgazdaságra való hatásának bemutatása példák alapján. Példák gyűjtése arról, hogy jelzésértékű egyes állatok megritkulása vagy fokozott elterjedése. Az állatok gyógyászati szerepének bemutatása példák alapján. Példák gyűjtése az állatok okozta betegségekre és azok megelőzésére. Bizonyítékok felismerése a fejlődés irányát illetően. Az élővilág törzsfejlődése időskálájának ábrázolása az állatcsoportok jellemzőinek alapján. A férgek, rákok, pókok, rovarok testfelépítésükben rejlő kapcsolatainak felismerése. Gyűjtőmunka és kiselőadás az állatok jellemzőivel kapcsolatban. Azonosságok és különbségek elemzése. Saját környezetben élő jellemző állatok bemutatása.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Állati szövet. Csalánsejt, űrbél, hámizomszövet, bőrizomtömlő, köpeny, zsigerzacskó, kitin, fejtor, fej, tor, potroh, átalakulás nélküli fejlődés, vedlés, teljes átalakulás, átváltozás, kifejlés.

Tematikai egység **Fejlesztési cél**	**Életközösségek** **Az ember és környezete**	**Óra keret: 27**
Előzetes tudás	Életközösségek a lakókörnyezetben (vagy egy közeli természetes élőhelyen). A Kárpát-medence és hazánk nagy tájai, vizei és felszínformái, éghajlati sajátosságai, példák a legjellegzetesebb növényekre, állatokra. A talaj kialakulása, élet a talajban. Környezetszennyezés; jellemző esetei és következményei (levegő-, víz-, talajszennyezés). A nemzeti parkok, a tájvédelmi körzetek.	
Tantárgyi fejlesztési célok	A napfény és a földi élet összefüggése, a talaj termőképessége és a vízbázis jelentőségének, a fenntarthatóság feltételeinek felismerése. Tudatos fogyasztóvá válás elősegítése. Tapasztalatszerzés az élővilág méretskálájáról.	

Követelmények – Ismeretek/fejlesztési követelmények	**Kapcsolódási pontok**
A bioszféra fogalma, jellemzői, tűrőképesség *Az élőlényekre ható élettelen környezeti tényezők* *Élő környezeti tényezők* *Életközösségek táplálkozási hálózatai, anyagforgalom* *Természetes és mesterséges életközösségek* *Globális környezeti problémák, környezetszennyezés* *Környezeti tényezőkkel kapcsolatos vizsgálódások* *Összefoglalás: Az ember hatása a bioszférára* Milyen kapcsolatok alakulhatnak ki növény-növény, növény-állat és állat-állat között? Miért lehet már kora tavasszal paradicsomot termeszteni egy üvegházban? Miért nem szabad nyáron 11 és 15 óra között napozni?	*Természettudományi gyakorlatok:* növények borításának mennyiségi becslése, becslések megadása egy-egy élőlény területigényére biomassza-piramis adatok alapján. *Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:* a természet átalakításának folyamata a történelem

Az egyed feletti szerveződési szintek. Az életközösségek belső kapcsolatai. Az életközösségek táplálkozási hálózatai. Anyagforgalom és energiaáramlás az életközösségekben. Az élőlényekre ható élettelen környezeti tényezők (fény, levegő, víz, talaj, hőmérséklet). A környezetszennyezés (levegő-, víz-, talajszennyezés) jellemző esetei és következményei. Élőhelyek típusai. Aktív természetvédelem. Balogh János munkássága. Példák az együttélés, versengés, élősködés táplálkozási kapcsolatokra. Példák az állatok viselkedési formáira. Példák a növények és állatok éghajlati alkalmazkodásának módjaira. Projektmunka a globális problémákról. Grafikonok elemzése, adatok értékelése (pl. tűrőképességi, hőmérsékleti, csapadékeloszlást bemutató grafikonok elemzése). Egy megadott életközösség táplálkozási kapcsolatainak ábrázolása táplálkozási hálózat, illetve táplálékpiramis formájában. Érvelés a globális problémák megoldásával kapcsolatban; megoldási javaslatok megfogalmazása.	során. *Magyar nyelv és irodalom:* természeti jelenségek irodalmi megjelenítése. *Vizuális kultúra:* tájképek, a természetvédelem témájának megjelenése a művészetekben. *Földrajz:* kontinensek természetföldrajza. *Matematika:* grafikonok rajzolása, elemzése. *Kémia:* a levegő és a természetes vizek szennyeződésének okai, víztisztítás, az oldatok kémhatása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Táplálkozási lánc, táplálkozási hálózat, táplálékpiramis, tűrőképesség, természet- és környezetvédelem, fenntarthatóság, üvegházhatás, globális felmelegedés, külső környezet, környezet-egészségvédelem.
A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamon ciklus végén	A tanuló ismerje Magyarország legfontosabb nemzeti parkjait és a lakóhelyén vagy annak közelében található természeti értékeket (védett növények és védett természeti értékek). Legyen tisztában a környezet-egészségvédelem alapjaival, a gyógy- és fűszernövényeknek a szervezetre gyakorolt hatásával. Tudja, hogy milyen szerepe van a biológiai információnak az önfenntartásban és fajfenntartásban. Értse a család szerepének biológiai és társadalmi jelentőségét. Értse, hogy a párkapcsolatokból adódnak konfliktushelyzetek, és legyen kész azokat megfelelő módszerekkel kezelni. Tudja a tanult nem sejtes és sejtes élőlényeket összekapcsolni az emberi szervezet működésével, értelmezze azokat az élőlények és környezetük egymásra hatásaként. Legyen tisztában saját szervezete működésének alapjaival. Értse és tudja bizonyítékokkal alátámasztani, hogy az élővilág különböző megjelenési formáit a különböző élőhelyekhez való alkalmazkodás alakította ki. Legyen világos számára, hogy az ember a természet része,

	és ennek megfelelően cselekedjen. Tudja, hogy az életmóddal nagymértékben befolyásolhatjuk szervezetünk egészséges működését. Tekintse az egészséget testi, lelki szociális jóllétnek. Kerülje az egészséget veszélyeztető anyagok használatát, tevékenységeket. Tudjon sérültet, beteget alapvető elsősegélynyújtásban részesíteni. Empátiával viszonyuljon beteg és fogyatékkal élő társaihoz. Tudjon egyszerű kísérleteket, vizsgálódásokat elvégezni, csoportmunkában és önállóan infokommunikációs eszközök segítségével beszámolókat készíteni, szemléltető anyagot összeállítani, adatokat elemezni és valós problémákra megoldásokat javasolni. Tanári irányítással tudjon projektmunkát végezni.

Értékelési elvek

Az eredményes előrehaladás egyik fontos előfeltétele a tanulók tudásának folyamatos ellenőrzése és értékelése. A biológiaórákon értékeljük a tanulók

– szóbeli megnyilvánulását,
– írásbeli teljesítményét,
– manuális tevékenységét.

A szóbeli megnyilvánulások lehetnek

– feleletek,
– hozzászólások, képelemzések,
– a tananyag feldolgozását segítő jó kérdések, önálló gondolatok,
– kiselőadások stb.

Az írásbeli teljesítmények

– a tankönyv feladatainak megoldása,
– alkalomszerűen készített feladatlapok megoldása,
– feladatgyűjtemények válogatott feladatainak megoldása,
– különféle tesztek megoldása stb.

Manuális tevékenységek

– csoportosítás, rendszerezés, kísérletezés,
– Internethasználat,
– laboreszközök használata stb.

Az írásbeli értékelés elvei:

- 0-20 pont – elégtelen
- 21-40 pont – elégséges
- 41-60 pont – közepes
- 61-80 pont – jó
- 81-100 pont - jeles

HELYI TANTERV

Biológia

8. ÉVFOLYAM
Heti óraszám 1,5
Éves óraszám 54

A biológia-egészségtan tanításának célja, hogy az általános iskola 1–6. évfolyamán megszerzett ismeretekre, készségekre és képességekre építve a tanulókkal megismertesse az élő természet működését, annak legfontosabb törvényszerűségeit, tudatosítsa az ember és környezetének és egészségének elválaszthatatlan kapcsolatát, valamint – a többi tantárggyal együtt – kialakítsa az új ismeretek önálló megszerzésének igényét.

A biológia-egészségtan tanításának célja, hogy a tanulók korszerű ismeretekkel és azok alkalmazásához szükséges készségekkel és jártasságokkal rendelkezzenek testi és lelki egészségük védelme érdekében. Feladata, hogy segítse a tanulót a veszélyes körülmények és anyagok felismerésében, a váratlan helyzetek kezelésében, a káros függőségekhez vezető szokások kialakulásának megelőzésében.

A tanulókkal meg kell ismertetni a tantárgy tanulási módszereit, hogy a számukra legcélravezetőbbet ki tudják választani. A megfigyelési szempontok, a megfigyelések rögzítési lehetőségeinek megadása, a logikai lépések mintája, a jegyzetelés és a lényegkiemelés gyakoroltatása, a csoportmunka előnyeinek megtapasztaltatása, a folyamatos tanári visszajelzés, értékelés mind azt segítik elő, hogy a tanulók egyre önállóbban, saját adottságaiknak megfelelően sajátíthassák el a tananyagot, és alkalmazni is tudják az ismereteket. A biológia tanulásában fontosak a vizuális információk, és a motiváció érdekében sikerrel lehet alkalmazni korunk ismerethordozóit (DVD, internet).

A tantárgy a Nemzeti alaptantervben megfogalmazott több fejlesztési terület-nevelési cél megvalósulásához is hozzájárul. Természetéből adódóan lehetőség nyílik az egyén és az őt körülvevő világ megismerésére, egymásra hatásuk és egymásrautaltságuk megértésére. Azáltal, hogy segíti olyan alapvető emberi készségek fejlesztését, mint az együttérzés, a segítőkészség, a tisztelet és a tisztesség, a türelem, a megértés, az elfogadás, hozzájárul a tanulók erkölcsi neveléséhez.

A természettudományos kutatásban, a gyógyításban kimagasló magyar tudósok, pl.: Balogh János, Békésy György, Hevesy György, Juhász Nagy Pál, Semmelweis Ignác, Szent-Györgyi Albert munkásságának megismerésével erősíti a tanulók nemzettudatát, a közösséghez tartozás érzését, miközben az emberi civilizáció kiemelkedő eredményeinek megismerésével a nemzetközi együttműködés, összefogás jelentősége is tudatosulhat bennük.

A környezethez való viszonyunk megismerése, az életközösségekben létező bonyolult hálózatok észlelése, az emberi szervezet és a benne zajló folyamatok egységes és mégis egyénenként változó megismerése lehetővé teszi az önismeret fejlesztését, ami pedig segíti a kulturált közösségi viselkedés kialakítását. Az élőlények kapcsolatrendszerének megismerése során világossá válik, hogy az emberi kapcsolatok hálózatának alapszövete a család.

A tantárgy tanulása során alkalmazott sokszínű tevékenységek (kísérletek, megfigyelések, terepen történő vizsgálódások, a megfigyelések rajzos és digitális feldolgozása, értékelése, felmérések készítése, az alapvető elsősegélynyújtás elsajátítása, gyakorlása, tudósok életének megismerése, kutatása) során a tanulók kipróbálhatják képességeiket, elmélyülhetnek az érdeklődésüknek megfelelő területeken, megtalálhatják hivatásukat.

A tanulói teljesítmények ellenőrzésének módszerei illeszkedjenek az ismeretszerzés és a képességfejlesztés sokszínű eljárásaihoz. A hagyományos értékelési eljárások (tanórai és a

tanórán kívüli tevékenységek folyamatos figyelemmel kísérése, szóbeli feleltetés, elbeszélgetés és írásbeli ellenőrzés) mellett fontos pl. a gyakorlati feladatok megoldásának, az önálló kutatómunkának, a versenyeken és a pályázatokon való részvételnek az értékelése is.

A biológia-egészségtan tanításának 8. évfolyamán a tanulók korszerű ismereteket szereznek az ember testfelépítéséről, életműködéseiről, jellemző egészségügyi problémáiról és az egészségi állapot szempontjából fontos viselkedésmódokról. Megismerik az alapvető elsősegély-nyújtási eljárásokat, valamint a szűrővizsgálatok és a védőoltások jelentőségét a betegségek megelőzésében. Fontos, hogy felismerjék az életmód, a környezet, a viselkedés és az egészségi állapot közötti összefüggéseket, hogy megértsék: az *egészség* nem a betegség hiánya, hanem a testi, lelki, szellemi és szociális *jóllét* állapota. Tudatosuljon bennük, hogy a mindennapi életvezetés, az életmódbeli szokások fogják döntő mértékben meghatározni későbbi egészségi állapotukat, életkilátásaikat.

Tematikai egység	**Elmé-leti óra**	**Gya-korlati óra**	**Összefog-lalás**	**Számon-kérés**	**Összes óra**
Az emberi test szerveződése	5	1	1	1	**8**
Az ember kültakarója, mozgása és ezek egészségvédelme	4	1	1	1	**7**
Az anyagcsere főbb folyamatai és egészségvédelme	10	1	1	2	**14**
Az életfolyamatok szabályozása és egészségvédelme	9	1	1	1	**12**
Az ember szaporodása, egyedfejlődése és egészségvédelme	8	2	2	1	**13**
összesen	**36**	**6**	**6**	**6**	**54** óra

Tematikai egység	**Az emberi test szerveződése**	**Órakeret 8 óra**
Előzetes tudás	Az emberi test arányai, méretviszonyai. Testalkat, szimmetria, testtájak. Az emberi test létfenntartó szervei, szervrendszerei, azok funkciói. Társas szükségletek, a családi és személyes kapcsolatok jelentősége.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az élővilág egységének felismerése az emberi szervezetet felépítő főbb szervetlen és szerves anyagok megismerésével. Az embernek a biológiai hálózatokban elfoglalt helyének és a család fontosságának tudatosítása.	

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	**Fejlesztési követelmények**	**Kapcsolódási pontok**
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások Miért ásítozunk akkor is, ha szervezetünknek vízhiánya van? Miért lehet példaképünk Szent-Györgyi Albert? *Ismeretek*	A rendszer és környezet kapcsolatának megértése, biológiai értelmezése a sejt, az egyed, az életközösség és a bioszféra szintjén. „Ételed az életed” projekt. Az egészséges táplálkozás	*Természettudományi gyakorlatok:* Az élelmiszerekben található egyes anyagok vizsgálatának tervezése, előzetesen elvégzett, egyszerű kimutatási reakciók

Az ember szervezetét felépítő szervetlen anyagok és szerepük. Az emberi szervezet szerves anyagai és szerepük. A fontosabb zsírban és vízben oldódó vitaminok és szerepük. A létfontosságú vitaminok és ásványi anyagok előfordulása az élelmiszerekben. A sejt és a főbb sejtalkotók. Az örökítő anyag elhelyezkedése. A gének feladata a fehérjék képzésében, a tulajdonságok öröklődésében. A mutáció. Az emberi szövetek. Az emberi szervezet szervrendszerei, helyük és szerepük. Szent-Györgyi Albert munkássága.	megtervezése. Az egyes élelmiszerek tápanyag-, energia- és vitamin-összetételének és mindezekből a szervezet számára szükséges napi mennyiségnek a kiszámítása. Adatgyűjtés és elemzés IKT-eszközök használatával.	alapján. Az irányok kérdése a szervezettanban. *Vizuális kultúra*: emberábrázolások. *Informatika*: információáramlás, programozás. *Kémia:* víz, oldatok, ásványi anyagok, katalizátorok, sugárzások.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	Biológiai rendszer, sejt, szövet, szerv, szervezet, család, mutáció.

Tematikai egység	**Az ember kültakarója, mozgása és ezek egészségvédelme**	**Órakeret 7 óra**
Előzetes tudás	Néhány emlősállat kültakarójának és mozgásának jellegzetességei. A személyi higiénia jelentősége, fenntartása. Az ember mozgásképessége (mindennapi és sportmozgások, munka), a vázrendszer és az izomzat alapelemei, működésük (csontok, izmok, ízületek). Sérülések, mozgásszervi betegségek és megelőzésük. Fogyatékkal élők, megváltozott munkaképesség.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az emberi kültakaró és mozgási szervrendszer megismerése során annak tudatosítása, hogy az állatvilágból hozott örökségünk milyen formában változott meg az életmód következtében. Annak felismerése, hogy életmódunk hogyan befolyásolja a bőr és a mozgásszervek egészségét és szépségét. Empátiafejlesztés az öröklötten vagy baleset következtében mozgási problémákkal küzdő embertársak iránt. Annak tudatosítása, hogy az egészséges csonttömeg kialakítására a felnőttkorig van lehetőség. A szűrővizsgálatok fontosságának megértése.	

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	**Fejlesztési követelmények**	**Kapcsolódási pontok**
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások Milyen történelmi emlékek maradtak fenn a bőrápolással	Ujjlenyomatok készítése, elemzése és összehasonlítása. Adatgyűjtés az ujjlenyomat bűnüldözésben való	*Természettudományi gyakorlatok:* anatómiai síkok és irányok azonosítása

kapcsolatban? Hogyan értelmezhetjük a következő idézetet? „A bőrről igazán el lehet mondani, hogy a szem elé tolt gyónása a szervezetnek.” (Németh László: *A Medve utcai polgári,* 1937*.)* Igaz-e, hogy az időskori csontritkulás ellen fiatal korunkban tehetünk legtöbbet? *Ismeretek* Az ember bőrének felépítése és működése. Szemölcsök, anyajegyek. A környezeti tényezők (napfény UV-sugarai) hatása a bőr működésére. A mozgásnak a keringésre, a légzésre gyakorolt hatása. Az ember mozgásszervrendszere: A csontváz és a vázizomzat felépítése, működése és egészségtana. A mozgásszervrendszer leggyakoribb betegségei. Wilhelm Konrad Röntgen munkássága.	használatáról. Mitesszer, pattanás, vízhólyag keletkezésének magyarázata és helyes ellátásának megismerése. Elsősegélynyújtás egyszerűbb bőrsérülésekkor, valamint rándulás, ficam, törések esetén. Az izomláz keletkezésének oka és kezelésének módja közötti összefüggés elemzése. Vita a testékszerekről és a tetoválásról.	(művészeti) anatómiai atlasz képei, csontok, szervmodellek segítségével; ujjlenyomatok összehasonlítása. *Fizika:* egyszerű gépek, emelő, mozgás; sugárzások. *Kémia*: az égés. *Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:* az emberi történelem során előforduló bőrápolási technikák (frizuradivatok), szépségideálok. *Dráma és tánc:* táncos improvizáció a tanult elemek felhasználásával. *Vizuális kultúra:* a mozgás ábrázolása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Hám, irha, bőralja, csontváz, ízület, vázizomzat. Elsősegélynyújtás.	

Tematikai egység	**Az anyagcsere főbb folyamatai és egészségvédelme**	**Órakeret 14 óra**
Előzetes tudás	Az emberi test létfenntartó szervrendszerei, szervei, azok funkciói. Az egészséges táplálkozás alapelvei, módjai. Minőségi és mennyiségi szempontok a táplálkozásban. Az orvosi ellátással kapcsolatos alapismeretek. Alapfokú elsősegélynyújtás.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A táplálkozásnak a keringésre, a légzésre, az anyagcserére gyakorolt hatásának megértése. Annak tudatosítása, hogy a legtöbb táplálkozási, légzési, keringési, kiválasztási betegség megelőzhető. A biológiai hálózatok működésének megértése a vér és az immunrendszer kapcsolatának példáján. A biológiai egyensúly fogalmának megértése az építő és lebontó folyamatok egyensúlyának példáján keresztül. Az élettani folyamatoknak a vérnyomással és a pulzussal való kapcsolatának	

	megértése. Az anyagcserével kapcsolatos vizsgálatok végzése, megfigyelésekből következtetések levonása és magyarázatok megfogalmazása. A szűrővizsgálatok jelentőségének tudatosítása. A beteg embertársakkal szembeni empátia fejlesztése. Tudatos fogyasztóvá válás elősegítése.

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	**Fejlesztési követelmények**	**Kapcsolódási pontok**
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások Hogyan értelmezhető Paracelsus figyelmeztetése? „A méreg a mennyiségben rejlik.” *Ismeretek* Az ember táplálkozási szervrendszerének felépítése és működése. Az alapvető tápanyagok feladata szervezetünk fejlődésében és egészséges működésében. A leggyakoribb emésztőszervi betegségek, azok megelőzése és gyógyítási lehetőségei. Az élelmiszerek tárolása, tartósítása. Az ember fogtípusai. A táplálék útja. A nyálmirigyek (nyál), a gyomor (gyomornedv), a máj (epe), a hasnyálmirigy (hasnyál) és a vékonybél (bélnedv) szerepe a tápanyagok lebontásában. A szájüregi problémák, fogszuvasodás, reflux, gyomorhurut, epekő, májzsugor, bélproblémák. A légzőszervrendszer felépítése és működése. A légzőszervrendszer betegségei (nátha, gégegyulladás, hörghurut, asztma, tüdő- és mellhártyagyulladás, tüdőrák) és megelőzésük. A tüdőszűrés jelentősége. A keringés szervrendszere, működése, leggyakoribb betegségei (vérszegénység, alacsony és magas vérnyomás,	Érvelés az elhízás következményeiről, valamint a túlzott édesség- és alkoholfogyasztás, a szénsavas italok, az adalékanyagok és a helytelen gyógyszerfogyasztás egészségkárosító hatásairól. Diagramok, grafikonok elemzése a szívműködés egyes fázisairól, a tüdő kapacitásáról, az élelmiszerek tápanyag- és ásványianyag-összetételéről. Emésztést modellező és az anyagcserével kapcsolatos vizsgálatok végzése csoportmunkában. Légzésfunkciós vizsgálatok végzése csoportmunkában. Internetes információk elemzése, feldolgozása, értékelése a levegőszennyező anyagokról, a dohányzásról és azok egészségkárosító hatásairól. Alapvető elsősegély-nyújtási ismeretek alkalmazása a gyakorlatban. Az emberi vér alkotórészeinek megnevezése rajzon, illetve mikroszkópi képen. Az életfolyamatokat kísérő elektromos változások magyarázata, kimutatásuk (EKG) értelmezése. A kis- és nagyvérkör sematikus rajzának elkészítése, a részek megnevezése, a vér útjának bemutatása. Vérnyomásmérés és az adatok értelmezése. Légzéssel, keringéssel	*Természettudományi gyakorlatok:* Vitálkapacitás-mérés vízkiszorítással, légzésszám és pulzus mérése, a mérési eredmények különböző szempontú értékelése. Kísérlet tervezése biológiai katalizátor (enzim) vizsgálatára. *Fizika:* Tömegmérés, mérleg; táplálkozás – energiafelhasználás, a táplálék mint energiahordozó. A hang. Áramlások, ultrahang a természetben és a gyógyászatban, elektromosság, mágnesség, érintésvédelmi ismeretek. *Kémia:* az oldatok kémhatása, a legfontosabb tápanyagok kémiai összetétele (makromolekulák, víz, ásványi sók); vitaminok oldhatósága; a levegőszennyeződések (halogénezett szénhidrogének, NOx, SO_2). *Technika, életvitel és*

érelmeszesedés, trombózis, infarktus) és megelőzési lehetőségei. A vér összetétele. A véralkotók legfontosabb feladatai, a jellemző vércsoportok. Vérzéstípusok és ellátásuk. Harvey, Landsteiner szerepe az emberi vérkeringés megismerésében. A kiválasztás szervrendszere. A vese felépítése és működése. A kiválasztás szervrendszerének leggyakoribb betegségei (hólyaghurut, vesekő, vesegyulladás), művesekezelés.	kapcsolatos számítások.	*gyakorlat:* egészséges életmód, táplálkozás, betegségmegelőzés. *Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:* az emberi táplálkozási szokások változása az emberiség történetében. *Magyar nyelv és irodalom:* Móra Ferenc és Babits Mihály betegsége. *Testnevelés és sport:* légzéstechnikai gyakorlatok. *Informatika:* táblázatos adattárolás, grafikus adatábrázolás, esztétikus adatmegjelenítés.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Emésztés, alapanyagcsere, testtömegindex, normál testsúly, minőségi és mennyiségi éhezés, vitálkapacitás, kiválasztás, koszorúér, verőér, gyűjtőér, hajszálér. Kis- és nagyvérkör. Vérnyomás, pulzus, nyirok, nyirokkeringés, nyirokcsomó. Vizelet. Szűrővizsgálatok, egészséges életmód.	

Tematikai egység	**Az életfolyamatok szabályozása és egészségvédelme**	**Órakeret 12 óra**
Előzetes tudás	Az érzékszervek védelmét biztosító szabályok, helyes szokások és gyakorlása (étkezés, tisztálkodás, napirend, szabadidő, környezet állapota).	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Konkrét példák elemzéséből kiindulva annak megértése, hogy az életfolyamatok szabályozását az idegrendszer és hormonrendszer együttesen végzi. Az életmód fontosságának a felismerése az idegrendszeri és a hormonális betegségek kialakulásának megelőzésében. A lelki egészség fontosságának felismerése.	

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	**Fejlesztési követelmények**	**Kapcsolódási pontok**
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások	Az agyrázkódás és a napszúrás tüneteinek felismerése, teendők	*Természettudományi gyakorlatok:* a

Hogyan értelmezhetjük Szent-Györgyi Albert Nobel-díjas magyar tudós 1930-ban írt sorait: „A sport nem csak testnevelés, hanem a léleknek is az egyik legerőteljesebb nevelőeszköze. A sport a test útján nyitja meg a lelket.” *Ismeretek* Az idegrendszer felépítése, működése védelme és gyakoribb betegségei. A drogok (alkohol, energiaitalok, cigaretta, gyógyszerek, kábítószerek) hatása az idegrendszer működésére. Az alvás szerepe az idegrendszer működésében. A stressz kialakulása és jelentősége. Az érzékszervek felépítése, működése és egészségvédelme. Az érzékszervek jellemző betegségei és megelőzésük. A fontosabb hormontermelő mirigyek és fontosabb hormonjaik. A tanult hormonok feladata a szabályozásban. A leggyakoribb hormonális betegségek, a különböző teljesítményfokozó anyagok veszélyei. Bárány Róbert, Békésy György, Hevesy György, Sellye János munkássága. Pavlov szerepe az idegrendszer működésének megismerésében.	megismerése. A legális és illegális drogok hatása. Szituációs gyakorlat a drogok elutasításának bemutatására. Ismerkedés a modern vizsgálati módszerekkel (CT, MRI). A feltétlen és feltételes reflex összehasonlítása. Érzékszervi vizsgálódások, a tapasztalatok értelmezése. Az érzékelésekkel kapcsolatos szavak összegyűjtése. Különböző hormonális problémákkal kapcsolatos témák feldolgozása projektmódszerrel. Az elsősegélynyújtás ábécéjének megértése, a stabil oldalfekvés megvalósítása. Cukorbeteg elsősegélyben való részesítése.	színlátás vizsgálata ábrák segítségével; vizsgálatok az emberi szaglással kapcsolatban, bioritmusnaplók készítése. *Fizika:* a fény egyenes vonalú terjedése, sebessége; lencsék, a látás fizikai alapjai, látáshibák javítása; rezgések, hanghullámok. *Vizuális kultúra:* reklámok képi eszközeinek elemzése; a médiahasználattal kapcsolatos függőségek. *Informatika:* a közösségi oldalak és veszélyeik; az algoritmikus gondolkodást segítő informatikai eszközök; a robotika alapfogalmai. *Ének-zene:* hallás utáni daltanulás, a zenei memória fejlesztése; a belső hallás fejlesztése; Beethoven élete. *Kémia:* gázmolekulák, oldatok, ionok, izotópok; metanol és etanol kémiai tulajdonságai, élettani hatásaik.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Feltétlen reflex, feltételes reflex, inger, ingerület, érzet, hormon, belső elválasztású mirigy, elsősegélynyújtás.	

Tematikai egység	**Az ember szaporodása, egyedfejlődése és egészségvédelme**	**Órakeret 13 óra**
Előzetes tudás	Az állatok szaporodása. Az emberi egyedfejlődés fő szakaszai. A nemek különbözősége, másodlagos nemi jellegek. Öröklött és szerzett tulajdonságok. Egészségünket védő és károsító szokások.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A rendszeres nőgyógyászati szűrővizsgálat és a védőoltás (HPV) jelentőségének felismerése. Diagramok, grafikonok elemzése az emberi életszakaszokban bekövetkező testi változásokról (testmagasság, testtömeg, nemi érés kezdete stb.). Annak tudatosítása, hogy a szerelem nem egyenlő a csak testi kapcsolattal. Annak felismerése, hogy a párkapcsolatok megőrzésének előfeltétele konfliktuskezelési módszerek megismerése. A korai szexuális kapcsolatok veszélyeinek bemutatása. A család és a hűség fontosságának megértése. A szexuális kultúra és magatartás kérdéseivel való foglalkozás által a családi életre, a felelős, örömteli párkapcsolatokra történő felkészítés. Az idősekkel, betegekkel való együttérzés kialakítása.	

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	**Fejlesztési követelmények**	**Kapcsolódási pontok**
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások Hogyan értelmezhetjük Illyés Gyula: Szekszárd felé című versének sorait: „Jár szemem a terhes kicsi nőn s azt gondolom, itt megy a jövőm”. A génekről tanultak alapján, hogyan mondanánk el a vers lényegét? „Ilyen az ember. Egyedüli példány. Nem élt belőle több és most sem él, s mint fán sem nő egyforma két levél, a nagy időn sem lesz hozzá hasonló” (Kosztolányi Dezső: Halotti beszéd – részlet). Miért nevezik Semmelweis Ignácot az „anyák megmentőjének”? *Ismeretek* A férfi és a női szaporító szervrendszer részei, feladatai. Az ember magzati fejlődésének fő szakaszai. A másállapot és a szülés. Csecsemőgondozás. A hormonok szerepe a másodlagos nemi jellegek	Terhesség vagy áldott állapot? - érvelés a hétköznapi szóhasználatról. A hűség fogalmának elemzése. Az anyai és apai jellegek utódokban való megjelenésének értelmezése. A téma feldolgozása IKT-eszközök használatával. Szógyűjtés az anyasággal kapcsolatban. Grafikonok elemzése.	*Magyar nyelv és irodalom:* szerelmi költészet. *Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:* a női és férfi szerepek változása a történelem során. *Vizuális kultúra:* a szerelem és az anyaság ábrázolása; a nemiség témája a különböző médiumokban. *Erkölcstan:* konfliktushelyzetek és megoldási lehetőségeik; felelősségvállalás; kapcsolatok.

kialakulásában és az ivarsejtek képződésében, érésében. Különböző nemi megnyilvánulások. A higiéné és a felelős szexuális magatartás szerepe a nemi úton terjedő betegségek (szifilisz, AIDS, HPV, gombás betegségek) megelőzésében. Gyermeknőgyógyászat. Nőgyógyászati szűrővizsgálatok jelentősége. Terhességi tanácsadás. A családtervezés lehetőségei, a terhességmegszakítás lehetséges következményei. A meddőség gyakoribb okai. Az ember posztembrionális fejlődésének szakaszai (időtartam, legjellemzőbb változások). Hospice-mozgalom.		
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Ivarsejt, másodlagos nemi jelleg, másállapot, családtervezés, nemi betegségek.	

A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végén	A tanuló ismerje Magyarország legfontosabb nemzeti parkjait és a lakóhelyén vagy annak közelében található természeti értékeket (védett növények és védett természeti értékek). Legyen tisztában a környezet-egészségvédelem alapjaival, a gyógy- és fűszernövényeknek a szervezetre gyakorolt hatásával. Tudja, hogy milyen szerepe van a biológiai információnak az önfenntartásban és fajfenntartásban. Értse a család szerepének biológiai és társadalmi jelentőségét. Értse, hogy a párkapcsolatokból adódnak konfliktushelyzetek, és legyen kész azokat megfelelő módszerekkel kezelni. Tudja a tanult nem sejtes és sejtes élőlényeket összekapcsolni az emberi szervezet működésével, értelmezze azokat az élőlények és környezetük egymásra hatásaként. Legyen tisztában saját szervezete működésének alapjaival. Értse és tudja bizonyítékokkal alátámasztani, hogy az élővilág különböző megjelenési formáit a különböző élőhelyekhez való alkalmazkodás alakította ki. Legyen világos számára, hogy az ember a természet része, és ennek megfelelően cselekedjen. Tudja, hogy az életmóddal nagymértékben befolyásolhatjuk szervezetünk egészséges működését. Tekintse az egészséget testi, lelki szociális jóllétnek. Kerülje az egészséget veszélyeztető anyagok használatát, tevékenységeket.

	Tudjon sérültet, beteget alapvető elsősegélynyújtásban részesíteni. Empátiával viszonyuljon beteg és fogyatékkal élő társaihoz. Tudjon egyszerű kísérleteket, vizsgálódásokat elvégezni, csoportmunkában és önállóan infokommunikációs eszközök segítségével beszámolókat készíteni, szemléltető anyagot összeállítani, adatokat elemezni és valós problémákra megoldásokat javasolni. Tanári irányítással tudjon projektmunkát végezni.

Értékelési elvek

Az eredményes előrehaladás egyik fontos előfeltétele a tanulók tudásának folyamatos ellenőrzése és értékelése. A biológiaórákon értékeljük a tanulók

– szóbeli megnyilvánulását,
– írásbeli teljesítményét,
– manuális tevékenységét.

A szóbeli megnyilvánulások lehetnek

– feleletek,
– hozzászólások, képelemzések,
– a tananyag feldolgozását segítő jó kérdések, önálló gondolatok,
– kiselőadások stb.

Az írásbeli teljesítmények

– a tankönyv feladatainak megoldása,
– alkalomszerűen készített feladatlapok megoldása,
– feladatgyűjtemények válogatott feladatainak megoldása,
– különféle tesztek megoldása stb.

Manuális tevékenységek

– csoportosítás, rendszerezés, kísérletezés,
– Internethasználat,
– laboreszközök használata stb.

Az írásbeli értékelés elvei:

- 0-20 pont – elégtelen
- 21-40 pont – elégséges
- 41-60 pont – közepes
- 61-80 pont – jó
- 81-100 pont - jeles