

HELYI TANTERV

BIOLÓGIA

A szakközépiskolai biológiatanítás célja, hogy a tanulók – az élő természettel kapcsolatos ismereteiket elmélyítve és gazdagítva - egyre jobban megismerjék és megértsék az élő természet belső rendjét, a szerveződési szintek működésének jellegzetes módjait és funkcióit, beleértve az ember testi-lelki egészségét fenntartó tényezőket. E cél teljesülése közben fejlődnek tanulási képességeik: jártasságot szereznek tudásunk forrásainak feldolgozásában, érvényességi körének megítélésében és az új ismeretek önálló megszerzésében. Felkészülnek az ok-okozati összefüggéseket kereső, megértő és kritikus gondolkodásra, és egyre gyakorlottabban ismerik fel az áltudományos, megtévesztő propagandát, amelynek így elutasítására is képessé válhatnak.

A biológia különleges helyet foglal el a természettudományok között, hiszen vizsgálódási köre az élővilág. Tanulmányozása során a diákok nemcsak az élővilág állandóságának és változékonyságának alapjait és az élővilág egységét ismerik meg, hanem az embernek az élővilág evolúciójában elfoglalt helyét is. Fontos, hogy megértsék az ebből az egyedülálló helyzetből adódó szabadságot és felelősséget. Biológiai tanulmányaik hozzásegítik a fiatalokat a természeti, társadalmi és gazdasági rendszerek szoros kapcsolatának és rendkívüli összetettségének megértéséhez. Fontos belátniuk, hogy a fenntartható gazdálkodáshoz természettudományos ismeretek is szükségesek.

A biológia tanulása közben a tanulók egyre rutinosabbá válnak a természettudományos megismerési módszerek használatában. A tanulói vizsgálatok és természettudományos kísérletek, az önálló és a csoportmunka során a nyomtatott és elektronikus anyagok feldolgozása fejlesztik együttműködési készségüket, és ezen keresztül segítik az emberek sokféleségének értékékként való elfogadását.

A középfokú biológia tanulása során a megfigyelések, ismeretek megfogalmazása révén gazdagodik a tanulók anyanyelvi kifejezőkészsége. Egyre gyakorlottabbá válnak az objektív szemléletű leírásban, tapasztalataik esztétikus rögzítésében, az önálló ismeretszerzésben és a problémamegoldásban. A kritikus, önálló információszerzés, a médiatudatosság, a tudománytörténeti tájékozódás az európai és a hazai kultúra megbecsülését erősíti. A fenntartható gazdálkodás feladatainak megfogalmazása a természeti feltételekkel és a nemzeti hagyományokkal összhangban álló gazdasági és vállalkozói kompetenciákat is fejleszti. Az egészségét fenntartó és az azt fenyegető tényezők megismerése segít az egészségtudatos magatartás kialakításában és megvalósításában.

A biológiának a minden ember számára nélkülözhetetlen ismereteket és képességeket közvetítő műveltségkép eredményes közvetítése érdekében a kerettanterv a tematikai egységek feldolgozását gyakorlati problémák, jelenségek és gyakorlati alkalmazások felsorolásával támogatja.

A KULCSKOMPETENCIÁK: AZ ISMERETEK, A KÉPESSÉGEK ÉS AZ ATTITÚDOK INTEGRÁLT FEJLESZTÉSE

A kulcskompetenciák (*anyanyelvi kommunikáció; idegen nyelvi kommunikáció; matematikai kompetencia; természettudományos kompetencia; digitális kompetencia; a hatékony, önálló tanulás; szociális és állampolgári kompetencia; kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia; esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképeség*) azok a kompetenciák, amelyekre minden egyénnek szüksége van személyes boldogulásához és fejlődéséhez, az aktív állampolgári létehez, a társadalmi beilleszkedéshez és a munkához, gazdálkodói-vállalkozói szerepkörhöz. A *Nemzeti alaptanterv* az iskolai oktatás-nevelés folyamatában érvényesülő kompetenciafejlesztés fogalmát – az Európai Unióban elfogadott értelmezéssel összhangban – a következőképpen írja le: *a kompetencia a vonatkozó ismeretek, képességek és attitűdök rendszere*. A kerettanterv, illetve az oktatási program a kulcskompetenciák érvényesítésében a konkretizálás és integrálás elvét követi.

Felmutatja egyrészt azokat a tanulói tevékenységeket, amelyek az egyes témakörhöz tartozó ismeretek elsajátításához vezetnek (vezethetnek), másrészt megjelöli a kognitív fejlesztéshez (is) szükséges fogalmakat.

A képességfejlesztés elveit és gyakorlati megvalósulását a tanulói tevékenységek eredményeként feltételezve képviseli; a tanári tevékenységekben a képességfejlesztő pedagógiai eljárásokat, módszereket jelöli meg; a tematikai egységek leírásában közli az előzetes ismereteket, tevékenységeket.

Az attitűdök kialakításában majd továbbfejlesztésében az adott tematika tartalmi elemeivel összhangban figyelembe veszi a Nemzeti alaptanterv kulcskompetenciáinak attitűdbeli összetevőit. Ezek között megjelennek ugyanis a kooperatív tanulás elveit képviselő tevékenységek (pl. *párbeszédre, mások megértésére való törekvés; új tanulási lehetőségek felkutatása, részvétel, alkalmazás*); a tanulás eredményességére utaló fogalmak (pl. *megértés, tudatosítás*); a motiváció fogalmkörébe tartozó személyes tulajdonságok (pl. *kíváncsiság, nyitottság, érdeklődés*); személyiségjellemzők (pl. *önismeret, függetlenség, kreativitás*); továbbá a formális elfogadáson túli értékbeli meggyőződések (pl. *tisztelet, felelősségteljes magatartás*). Nyilvánvaló, hogy az attitűdök jelentős része fejleszthető a tanórai tevékenységekben, az iskolai lét egészében, más részük azonban távlatos érvénnyel, hosszabb távú célként tételezhető.

A jól szervezett, pontos, hatékonyan felhasználható ismeretrendszer tud megfelelő alapot biztosítani a képességek fejlesztéséhez, s a működő képességek teszik lehetővé az ismeretek megfelelő mélységű feldolgozását, megértését és alkalmazni tudását. Az ismeret és a képesség jellegű tudás tehát nem állítható szembe egymással, és a minőségi tudás egymással nem felcserélhető részét jelenti. A műveltség kialakítása szempontjából az is meghatározó, hogy az oktatási program szellemiségének megfelelően – a mindennapi életből vett példák segítségével, problémafelvető kérdésekkel és aktív ismeretszerzést, továbbá ismeretkonstruálást igénylő feladatokkal – folyamatosan ösztönözzük a tanulókat arra, hogy ők maguk is növeljék tájékozottságukat, gyarapítsák fogalmaikat, új kapcsolatokat fedezzenek fel meglévő tudásukban. Az ismeretek és a képességek integrált fejlesztésének stratégiája megfelelő válasz lehet a tanítási tevékenységek minőségét és hatékonyságát, továbbá a tanulás eredményességét egyaránt érintő kihívásokra.

Az oktatási program tanulasképe és tudásképe az ismeretekben, képességekben kifejezésre jutó műveltség mellett a gondolkodásmódban (mentalitásban), a viselkedésben, az erre utaló attitűdben, a kommunikációban megjelenő műveltséget is magában foglalja. A tanulás ugyanis az egész személyiség részvételét igényli. Ezért képviseli az oktatási program azt a felfogást, hogy az iskolai munka során a tanulás minden kognitív és emocionális összetevőjét mozgásba hozásával kell fejleszteni. A képességfejlesztést össze lehet és össze kell kapcsolni a fejlődést befolyásoló érzelmi, motivációs tényezők megerősítésével, például a pozitív önkép kialakításával, a megismerés örömeinek felfedeztetésével, a diákok együttműködését igénylő tevékenységek szervezésével. Nem elég tehát az ismeretek megértésére és megjegyzésére koncentrálni, hanem alkalmat kell adni az ismeretek alkalmazását biztosító feladatok gyakorlására, a problémák, problémahelyzetek elemzésére és megoldására, a különböző gyakorlati tevékenységek tanulására, a tanulás módszereinek elsajátítására, a gondolkodási eljárások tanulására. Mindez természetesen akkor hatékony, ha az értékek iránti pozitív attitűdök és a szociális magatartásformák egyaránt kialakulnak, továbbformálódnak. 3

Több kompetencia részben fedi egymást és egymásba fonódik: az egyikhez szükséges elemek támogatják a másik terület kompetenciáit. Hasonló egymásra építettség jellemzi a kulcskompetenciák és a kiemelt fejlesztési feladatok viszonyát. A műveltségterületek fejlesztési feladatai a kulcskompetenciákat összetett rendszerben jelenítik meg. Számos olyan fejlesztési terület van, amely mindegyik kompetencia részét képezi: például a kritikus gondolkodás, a kreativitás, a kezdeményezőképeség, a problémamegoldás, a kockázatértékelés, a döntéshozatal, az érzelmek kezelése. A kulcskompetenciák alkotóelemei között rendkívül nagyok az *egyéni különbségek*, ezért fejlesztésük differenciált tanulásszervezést, továbbá az egyéni feladatmegoldások eltéréseit hatékonyan kezelő fejlesztő értékelést igényel.

A kiemelt fejlesztési feladatok megvalósítása

A tanítás-tanulás szemléleti egységének és a tanulók személyiségnevelésének eredményes-sége szempontjából lényeges, hogy érvényesüljenek olyan kiemelt fejlesztési feladatok, amelyek az iskolai oktatás valamennyi elemét áthatják, és ez által is elősegítik a tantárgyközi kapcsolatok erősítését. A *Nemzeti alaptanterv* kiemelt fejlesztési feladatai a kulcskompetenciákra épülnek, összekötik a műveltségterületek bevezetőit és fejlesztési feladatait.

Minden műveltségterület és minden tantárgy kerettantervében helyet kapnak azok az ismeretek, tanulói tevékenységek, amelyek hozzájárulhatnak az *énkép és önismeret*; a *hon- és népismeret*; az *európai azonosságtudat* kialakításához és az *egyetemes kultúra* iránti fogékonyság és tisztelet megalapozásához, s amelyek közvetlen szerepet játszanak az *aktív állam-polgárságra, demokráciára, a környezettudatosságra nevelésben*; a *gazdasági neveléssel* is összefüggő *információs és kommunikációs kultúra* elsajátításához, s amelyek jól szolgálják a *tanulók testi és lelki egészségének* megőrzését, s az egész életen át folyó tanulásra való felkészülésüket.

A tanulás tanítása és a *felkészülés a felnőtt lét szerepeire* kiemelt fejlesztési feladata – a fentiekkel összefüggésben – különösen nagy jelentőségű a kerettanterv műfajában. *A tanulás tanítása* ugyanis nem csak a pedagógiai eljárások és módszereknek a tanítási témákkal harmonizáló megválasztásában érvényesül, hanem magukban a tanulói tevékenységekben is. A pedagógiai

eljárás tehát a tanulási folyamat megszervezését, röviden a tanulószervezést is érinti. A tanulószervezés pedig annak az eldöntését is igényli, mikor és a folyamat mely pontján eredményes az egyéni munka (pl. feladatmegoldás, tankönyvi szöveg feldolgozása, interakció IKT eszközökkel), mely pontján a kooperatív tanulás (pl. csoportmunka, pármunka, vita, irányított megbeszélés) és mikor érdemes a tanórán kívüli tanulási helyszíneket válasz-tani (pl. terepmunka, tanulmányi séta, különböző ipari, mezőgazdasági és szolgáltatásokat végző munkahelyek, közintézmények meglátogatása, könyvtári foglalkozás, múzeumlátogatás vagy egy színházi előadás megtekintése).

A felkészülés a felnőtt lét szerepeire kiemelt fejlesztési feladat megvalósításában óhatatlanul figyelembe kell venni a tanulók iskolán kívüli életmódját, szabadidő-eltöltési szokásaikat is, például azt, hogy napjainkban a médiumok, továbbá a kortárs csoport meghatározó szerepe, mindenekelőtt a televízió, továbbá a számítógép és az internet világa és elterjedtsége jelentős mértékben átalakítja a fiatalok szocializációs folyamatát. A televízió gyökeresen megváltoztatja a korábbiakban kialakított fokozatos átmenetet a gyermekkorból serdülőkorba, az ifjúkorba, majd a felnőttkorba. A kerettanterv javaslatai a következőképpen képviselik e fejlesztési feladatot: a tanulói tevékenység tárgyában (témájában) gyakran utalnak a diákok mindennapi tapasztalataira, a jelen problémáira, az őket körülvevő természeti, tárgyi, társadalmi környezetre; a tevékenységek és az értékelési eljárások támogatják az önismeretet, ezáltal a pályaeorientációt, továbbá a szociális kompetenciák fejlesztése révén a majdani munka-

Vállalást, majd munkavégzést. Mindez azonban körültekintő, a konkrét iskola és tanulócsoporthoz sajátosságait messzemenőig figyelembe vevő pedagógiai attitűddel lehet csak eredményes.

A sajátos nevelési igényű tanulók fejlesztése, inkluzív pedagógia

A kerettanterv alapjául szolgáló *Nemzeti alaptanterv* a sajátos nevelési igényű tanulók oktatásának is alapdokumentuma. A sajátos nevelési igény a diákok között fennálló különbségek olyan formája, amely a szokásos tartalmi és eljárásbeli differenciálásnál nagyobb mértékű differenciálást, speciális eljárások alkalmazását és kiegészítő pedagógiai szolgáltatások igénybe vételét teszi szükségessé. Az alapdokumentumban körvonalazott nevelési, oktatási, fejlesztési tartalmak a tanulók között fennálló különbségek ellenére minden gyermek számára szükségesek. A *Nemzeti alaptanterv* külön pontban rögzíti is a sajátos nevelési igényű tanulók iskolai fejlesztésének kötelezettségét, a differenciált tanulás fontosságát. Sajátos tanulás-szervezési megoldások alkalmazása nélkül ugyanis nem valósíthatók meg a különleges bánásmódot igénylő, sajátos nevelési igényű gyerekek, a tanulási és egyéb problémákkal, magatartási zavarokkal küzdő tanulók nevelésének, oktatásának feladatai.

A tanórákon számos tanulószervezési megoldás segítheti az együttműködést, a tanulási esélyek egyenlőségét szolgáló (pl. komprehenzív) szervezeti formák alkalmazását. A sajátos nevelési igényű tanulók fejlesztéséhez javasolt a tanórán kívüli foglalkozások rendszere mellett az iskolák közötti együttműködés is. Az infokommunikációs technika, a számítógép felhasználása gazdag lehetőséget nyújt a tanulók adaptív oktatását középpontba állító tanulószervezés számára. A tanulók között fennálló különbségeket az iskolák a helyi pedagógiai programok kialakításakor veszik figyelembe. A sajátos nevelési igényű tanulók fejlesztésére vonatkozó célokat, feladatokat,

tartalmakat, tevékenységeket, követelményeket meg kell jeleníteni az intézmény pedagógiai minőségirányítási programjában, a helyi tantervben, a tematikus egységekhez, tervekhez kapcsolódó tanítási-tanulási programban, az egyéni fejlesztési tervben. A kerettanterv tantárgyi dokumentumai bevezetőikben utalnak a sajátos nevelési igényű tanulók differenciált fejlesztésének lehetséges területeire, formáira.

Egészségfejlesztés, környezettudatosságra nevelés, fogyasztóvédelmi oktatás

A kerettanterv érvényesíti az iskolai oktatás-nevelés közös, átfogó elveit, így részt vállal az egészségfejlesztés, a környezetvédelem és a fogyasztóvédelem társadalmi feladataiból. E feladatok az iskolai nevelés egészében és minden egyes tantárgyban is érvényesíthetők, összhangban a tantárgyak sajátosságaival és képzési tartalmaival.

Az *egészségnevelés* átfogó célja, hogy elősegítse a tanulók egészségfejlesztési attitűdjének, magatartásának, életvitelének kialakulását annak érdekében, hogy a felnövekvő nemzedék minden tagja képes legyen arra, hogy folyamatosan nyomon kövesse saját egészségi állapotát, érzékelje a belső és külső környezeti tényezők megváltozásából fakadó, az egészségi állapotot érintő hatásokat, és ez által képessé váljon az egészség megőrzésére, illetve a veszélyeztető hatások csökkentésére. E feladatból adódóan az iskolának minden tevékenységével a *holisztikus egészségfejlesztési modell* szerint szolgálnia kell a tanulók egészséges testi, lelki és szociális fejlődését. Ehhez személyi és tárgyi környezetével az iskola segítse azoknak a pozitív beállítódásoknak, magatartásoknak és szokásoknak a kialakulását, amelyek a fiatalok egészséges életvitellel kapcsolatos szemléletét és magatartását fejlesztik. Az 5

Helyi egészségnevelési program elkészítése kiváló alkalom az iskolának arra, hogy újr gondolja, rendszerbe foglalja egészségnevelési tevékenységét. Ebben érvényesíteni lehet a következőket: a heti többszöri testmozgás biztosítása; az életvezetésben az egészségkárosító magatartásformák megelőzése (pl. drog prevenció); társas-kommunikációs készségek fejlesztése; a mindennapi környezet és életvitel (pl. környezet, háztartás, iskola, közlekedés) testi épséget veszélyeztető tényezőinek megismertetése; felkészítés a családi életre, a felelős, örömteli párkapcsolatra; a betegségek megelőzésében, a korai szűrésekben a személyes felelősség jelentőségének beláttatása; általában a konfliktuskezelési magatartásformák fejlesztése. A kerettanterv tantárgyi dokumentumai bevezetőikben utalnak az egészségfejlesztés lehetséges területeire, formáira.

Az iskolának a tanórákon kívül is számos lehetősége van az egészségfejlesztésre, így például önismereti csoportfoglalkozások szervezése, szakmai segítők igénybe vétele, részvétel a helyi egészségvédelmi programokon, sport, kirándulás, egészségnap(ok) rendszeres szervezése, a szabadidő hasznos, értelmes eltöltésére irányuló programok szervezése, az iskolai egészségügyi szolgálat tevékenységének elősegítése.

A *környezettudatosságra nevelés* átfogó célja, hogy elősegítse a tanulók magatartásának, életvitelének kialakulását annak érdekében, hogy a felnövekvő nemzedék képes legyen a környezet megóvására, elősegítve ezzel az élő természet fennmaradását és a társadalmak fenntartható fejlődését, valamint óvja, védje a természetes és épített környezetét, valamint olyan életvitelt alakítson ki, amely mentes a számára káros ártalmaktól. A környezeti nevelés akkor eredményes, ha

a tanulók megismerik azokat a jelenlegi folyamatokat, amelyek következményeként bolygónkon környezeti válságjelenségek mutatkoznak, továbbá konkrét hazai példákon is felismerik a társadalmi-gazdasági modernizáció pozitív és negatív környezeti következményeit. A hatékony és meggyőző környezeti nevelés elengedhetetlen feltétele és egyúttal célja is, hogy a tanulók kapcsolódjanak be közvetlen környezetük értékeinek megőrzésébe, gyarapításába. Életmódjukban a természet tisztelete, a felelősség, a környezeti károk megelőzésére való törekvés válják meghatározóvá. Szerezzenek személyes tapasztalatokat az együttműködés, a környezeti konfliktusok közös kezelése és megoldása terén. Az iskola pedagógiai programja és helyi tanterve számos módon szerezhethet érvényt a környezeti nevelésnek. A környezettudatosságra nevelés természetes színtere az iskolában az összes tantárgy tanórai foglalkozása mellett a nem hagyományos tanórai foglalkozások (pl. témanapok, projekt-tanítás és más komplex, tantárgyközi foglalkozások, tanulmányi kirándulások), továbbá a tanórán kívüli foglalkozások (pl. szakkörök, tábor, rendezvények, versenyek), esetleg hazai és nemzetközi együttműködések (más iskolákkal, állami és civil szervezetekkel, az iskola környezetében lévő vállalkozásokkal). A kerettanterv tantárgyi dokumentumai bevezetőikben utalnak a környezettudatosságra nevelés lehetséges területeire, formáira.

A környezettudatosságra nevelés céljaként megfogalmazott fenntartható fejlődés, környezettudatos magatartás előmozdításához elengedhetetlen, hogy a középiskola befejezésekor a diákok – a tőlük elvárható felelősségi szinten – megértsenek, saját életükre alkalmazni tudjanak néhány alapvető fogalmat. Ilyen a fenntartható fejlődés, a növekedés korlátai, az alapvető emberi szükségletek fogalmainak tartalma és jelentősége. Ezek mellett fontos magatartásbeli összevető az elővigyázatosság elve a döntéshozatalban, valamint a természetben és az emberi kapcsolatokban egyaránt jellemző kölcsönös függőség elvének felismerése. Mindezekhez az iskolának olyan irányú fejlesztéseket kell előnyben részesítenie, amelyek képessé teszik a tanulókat a környezet sajátosságainak, minőségi változásainak megismerésére és elemi szintű értékelésére, a környezet természeti és ember alkotta értékeinek felismerésére és megőrzésére, a környezettel kapcsolatos állampolgári kötelességeik vállalására és jogaik gyakorlására. A környezettudatosságra nevelés módszereiben tehát egyaránt jelen kell lennie a környezet állapotáról, a társadalom és a környezet viszonyáról szóló információgyűjtésnek, információ-feldolgozásnak, a feldolgozott információk alapján történő döntéshozatalnak, a döntés alapján eltervezett egyéni és közösségi cselekvések végrehajtási módszereinek. A környezettudatosságra nevelés eredményességéhez az szükséges, hogy ezeket a módszereket a diákok minél többször, valós globális és helyi problémákkal, értékekkel kapcsolatban maguk alkalmazzák.

A tanulók hatékony társadalmi beilleszkedéséhez, az együttműködéshez és a részvételhez elengedhetetlenül szükséges a szociális és társadalmi kompetenciák tudatos pedagógiai megtervezett fejlesztése. Olyan szociális motívumrendszerek kialakításáról és erősítéséről van szó, amely gazdasági és társadalmi előnyöket egyaránt hordoz magában. Ezek között kap helyet a *fogyasztóvédelmi oktatás*, amelynek célja a fogyasztói kultúra fejlesztése, valamint a tudatos és kritikus fogyasztói magatartás kialakítása (fogyasztói önvédelmi ismeretek, jogorvoslati módok). Mindehhez szükséges, hogy a diákok értsék, és a saját életükre alkalmazni tudják az alábbi fogalmakat: környezettudatos fogyasztás, mint egyfajta középút az öncélú, bolygónk erőforrásait gyorsulva felélő fogyasztás és fogyasztásmentesség között; a kritikus fogyasztói magatartás (a fogyasztói jogok érvényesítése); élelmiszerbiztonság, vásárlási szokások. A fogyasztóvédelmi oktatás színtere lehet a tantárgyi tanórai foglalkozás, a tanórán kívüli tevékenységek, hazai és nemzetközi együttműködések (más iskolákkal, állami és civil szervezetekkel, cégekkel). A kerettanterv

tantárgyi dokumentumai bevezetőikben utalnak a környezettudatosságra nevelés lehetséges területeire, formáira.

A fogyasztóvédelmi oktatásban a tanórai foglalkozásokra javasolt változatos mód-szereket lehet alkalmazni: pl. interjúk, felmérések készítése, statisztikai adatok elemzése az emberek vásárlási szokásairól; vásárlási számlák tanulmányozása, egy pénzügyintézet és egy energiaszolgáltató tevékenységének megismertetése, a tapasztaltak kiértékelése; szituációs játékok; fogyasztói kosár készítése; érdekérvényesítő kommunikációs gyakorlatok; a fogyasztásra ösztönző reklámok hatásának elemzése. A kerettanterv tantárgyi dokumentumai bevezetőikben utalnak a fogyasztóvédelmi oktatás lehetséges területeire, formáira.

A szakközépiskolákban mindezen kerettantervi követelmények érvényesítésére módot ad a tág értelemben vett szakmai orientáció, továbbá a szakmacsoportos alapozás.

A tanulási elméletek eredményeinek hasznosítása az iskolai gyakorlat megújításában

A tanulásról szóló tudás az utóbbi évtizedekben jelentősen gazdagodott. A minden elsajátítási jelenséget, tanulási folyamatot közös szabályszerűségekre visszavezető tanuláselmélet alkalmazása helyett ezért az egymással párhuzamosan élő tanuláselméletek legfontosabb megállapításainak együttes figyelembevétele látszik célszerűnek, aszerint válogatva közöttük, hogy a tanulás egyes összetevőinek megértéséhez és fejlesztéséhez melyik adhatja a leghasznosabb segítséget. Például a kognitív pedagógia eredményeit elsősorban az ismeretek megértése, a tanulási transzferre vonatkozókat az ismeretek alkalmazása, a szociális tanulási folyamatok fontosságát hangsúlyozókat pedig a tanulási módszerek, a gondolkodási eljárások és a maga-tartásformák tanulása terén érdemes figyelembe venni és felhasználni.

A tanulási célok meghatározásakor a tartós, elmélyült tudás kialakítását állítjuk középpontba. A kerettanterv az ismeretanyag megtervezésében a hangsúlyt a tudás minőségi jellemzőire: a szervezettségre, a megértés mélységére, az alkalmazhatóságra helyezi. Olyan tanítási programokat és olyan tanulási környezet létrehozását feltételezi, amelynek eredményeként sem az ismeretek, összefüggések tanulása sem a képességek fejlesztése nem válik egyoldalúvá és öncélúvá. E felfogás értelmében a tudás rugalmas adaptálhatósága és továbbépíthetősége válik fontossá, így a tanulási célok és az alkalmazhatóság kritériumai közelítenek egy-máshoz.

A kerettanterv szerkesztői fontos pedagógiai célnak tekintik a motivációt, általában a diákok érzelmi és kognitív érintettségének növelését, intellektusuk mellett érzelmi intelligenciájuk fejlesztését. Fontosnak tartjuk, hogy a kerettanterv képviselje „a több önbizalom, kevesebb kudarc” elvet. A szerkesztők minden képzési szakaszban fontos elvnek tartják továbbá a differenciálást, az egyéni képességek, egyéni tudás- és képességszintek figyelembe vételét a tanulói terhelésben, valamint a fejlesztő értékelésben.

A kerettanterv – az alacsonyabb és magasabb óraszámok ajánlásával lehetőséget teremt eltérő tanulási utak iskolai szintű biztosítására, de mindkettő biztosítja a középszintű érettségi vizsgára történő felkészítést és felkészülést. A kerettanterv a tantárgyak közötti kapcsolódási pontok megnevezésével lehetőséget teremt a tantárgyak kölcsönös egymáshoz kapcsolódására. A témaegységekhez kapcsolt széles tanulói tevékenységrepertoár, a differenciált tanulási utak felajánlása,

valamint az ajánlott pedagógiai eljárások változatossága lehetővé teszi, hogy többféle képzési célú és arculatú iskola is alkalmazni tudja e kerettantervet.

A tudás konstruálásában, a *fogalmi műveltség* felépítésében folyamatos tevékenység a fogalmi gondolkodás fejlesztése. Ahogyan e kerettanterv részletes tartalmi kidolgozása is jelzi, minden tantárgy – a témakörökhöz, témákhoz rendelt fogalmak közlésével – felépítette a maga sajátos fogalomrendszerét. E fogalomrendszerben azonosíthatjuk a *kulcsfogalmakat*, amelyek lehetővé teszik, illetve alapul szolgálnak a jelenségek, tények, mintázatba rendezéséhez.

A kulcsfogalmakkal kapcsolatos tudás folyamatos bővítése és elmélyítése az értelmes tanulás egyik összetevője. Az egyedi fogalmi ismeretek, az egy-egy konkrét témához kötődő fogalomhasználat jelentőségét is elsősorban az határozza meg, hogy elősegítik-e a kulcsfogalmak megértését, illetve megfelelő élmény- és ismeretanyagot biztosítanak-e az adaptív tudást hordozó kulcsfogalmak alkalmazni tudásához. A kulcsfogalmak tehát az adott ismeretrendszer fogalmi hálójának csomópontjait jelentik, amelyek sok más fogalommal kapcsolatba hozhatóak. A kulcsfogalmak más és más kontextusban szükségszerűen újra és újra megjelennek az ismeretek értelmezésekor. Képesek a tanulásban, a jelenségek leírásában először rendezetlen halmazként megjelenő konkrét fogalmakat, tényeket struktúrákká, fogalmi hálókká rendezni, így alkalmazásuk révén könnyebb értelmezni és befogadni az új információkat és tapasztalatokat is.

A tantárgyak kulcsfogalmai tehát átfogó, a tanítási-tanulási folyamatban szükség-szerűen ismétlődő fogalmak. E gazdag jelentésmezővel rendelkező fogalmak jellegüknél fogva, tartalmi összetevőik révén érintkeznek is egymással. A kulcsfogalmak természetesen fokozatosan telítődnek konkrét tartalmakkal, azaz fokozatosan épül fel az a fogalmi háló, ami végül is a fogalmi műveltségben ölthet testet. A fogalmi gondolkodás fejlesztésének természetesen nem a fogalmak definiálása a célja, hanem azok megértése, alkalmazása

Pedagógiai eljárások, módszerek, szervezési- és munkaformák

A kerettanterv változatos tanulói, tanári tevékenységet a differenciált, egyéni tanulási utakat középpontba helyező tanórai munkát azzal is elő kívánja segíteni, hogy sokszínű, pedagógiai módszereket és szervezési munkaformákat ajánl az alábbi példák szerint.

Tanulói tevékenységek:

- tankönyvi szövegek megbeszélése, (egyéni vagy közös) feldolgozása, értelmezése;
- ismeretterjesztő irodalmi és dokumentum szövegek (egyéni vagy közös) feldolgozása, elemzése;
- tankönyvi ábrák, képek megbeszélése, elemzése;
- (irányított) információk gyűjtése, elemzése adatsorokból, grafikonokból, térképekből;
- példák, hivatkozások, esetek gyűjtése; irányított információgyűjtés internetes forrásokból;
- szemelvények irányított elemzése; információgyűjtés írott szövegekből (pl. forrásokból, feldolgozásokból);
- (irányított) információgyűjtés vizuális, akusztikus forrásokból;
- vizuális anyagok (pl. diaképek, fotók, videofilm) irányított feldolgozása, elemzése;

- információk (szövegek, képek stb.) összehasonlítása; adatsorok alapján grafikon, tematikus térkép rajzolása;
- adatok, tények alapján modellek készítése, rajzolása; rajz, illusztráció, sematikus ábra készítése;
- tanulói kísérlet, mérés; tanulói kiselőadás; tanulói prezentáció;
- önálló (számításos, írásos, gyűjtéses stb.) feladatmegoldás;
- dokumentáció elemzése, értelmezése; játék, szimuláció, szerepjáték, drámajáték;
- vita, disputa; verseny, vetélkedő; projekt; portfólió; könyvtári gyűjtőmunka.

Szervezési és munkaformák: egyéni munka, pármunka, csoportmunka, gyakorlat.

Tanórán kívüli formák: terepgyakorlat, kirándulás, könyvtári óra, múzeumlátogatás, múzeumi óra, tanulmányi kirándulás, színházlátogatás.

Tanári tevékenységek: közös, osztályszintű feldolgozás (megbeszélés, kérdve kifejtő módszer stb.), tanári magyarázat, előadás, prezentáció (ppt, interaktív tábla, internet), tanári szemléltetés, pl. képek, irodalmi szövegek, videofilm segítségével, tanári kísérlet, tanári mintaadás, bemutatás (ének, testnevelés, életvitel stb.).

Az egyes műveltségterületek részei és tartalma

Az egyes műveltségterületek kerettantervi struktúrája rugalmasan alkalmazkodik az adott műveltségterület tartalmához és pedagógiai sajátosságaihoz. Vannak azonban olyan tartalmi elemek és jellegzetességek, amelyek mindegyikre érvényesek.

A tanulók értékelése

Az értékelés funkciói közül kiemelkedő szerepet tulajdonítunk a formáló, a motiváló, az irányt adó, a tanulót elsősorban saját teljesítményéhez viszonyító, fejlesztő értékelésnek, ugyanis ez segíthet leginkább az önismeret fejlesztésében, az ösztönzésben, a továbblépés feladatainak, útjának megmutatásában. Az értékelhető tanulói megnyilvánulásokra vonatkozó szóbeli és/vagy írásos megjegyzések is pontosabb tájékoztatást nyújtanak, rámutathatnak konkrét problémákra, egyúttal javaslatokat is tehetnek a fejlesztésre. A tanulók önértékelése pedig többcélú órai feladat is lehet.

Az osztályozás

Fontos szempont, hogy az osztályzattal történő értékelés a tantervi követelmények megvalósulását számon kérő *szummatív* értékelés. Éppen ezért zavart okozhat, ha az osztályzatnak ez a szerepe elbizonytalanodik, azaz hol a biztatás (formatív értékelés), hol pedig a „büntetés” eszköze. A szummatív típusú felmérő, összegző, záró minősítések, amelyek szelekciós funkciót is betöltenek, csak akkor hitelesek, ha objektívek, ha következetesek, ha meghatározott és nyilvános kritériumok alapján történnek.

A tankönyvek kiválasztásának elvei

A szakmai hitelesség, szakmai megbízhatóság mellett alapvető minőségi összetevő a *tanulási folyamat támogatása, irányítása, a tanulási stratégiák közvetítése*, valamint az adott korosz-

tály *motiválása*, gondolkodásra, olvasásra, tanulásra ösztönzése. Ennek egyik eszköze a tankönyv *vizuális formája*, *megszerkesztettsége*, *illusztrációs anyaga*. Az eredményes és motiváló *ismeretközvetítés* feltétele az *életszerűség*, az *önértékelés* elősegítése, például a kérdések, feladatok rendszere által. A középiskolában a tankönyvek megválasztásának további mérvadó szempontja, hogy a tankönyv feleljen meg az érettségi vizsgára történő felkészítés és felkészülés kritériumainak is.

A tankönyv tartalmi szempontból feleljen meg a *Nemzeti alaptanterv*ben megfogalmazott fejlesztési követelményeknek és a középszintű érettségi vizsgakövetelményeknek, legyen alkalmas a dokumentumokban foglaltak megtanítására, elsajátítására. Szakmai, továbbá nyelvi szempontból (helyesírás és nyelvhelyesség tekintetében) is legyen hibátlan.

Segítse elő a diákok önálló tanulását; tagolása, kiemelési rendszere legyen világos, áttekinthető. Szakmódszertani kimunkáltsága révén az ismeretszerzés folyamatát kielégítő magyarázatokkal, megfelelő mértékű szemléltetéssel könnyítse. Átgondolt fogalomrendszer használatával, a tananyag jól áttekinthető szerkezetével, a fogalmak és jelenségek egymásra építésével az ismeretszerzés mellett a logikus gondolkodás képességeinek fejlesztését is szolgálja. A tankönyveknek a diákok tipikus életkori sajátosságaihoz, valamint az adott iskola-típusba járó középiskolások feltételezett szociokulturális környezetéhez kell illeszkednie, különösen az elvont gondolatmenetek, az absztrakt fogalmak használatát illetően.

Tartalmilag, formailag, szerkesztési sajátágaival keltsen érdeklődést, biztosítsa az eredményes tanuláshoz nélkülözhetetlen motiváltságot. Részben ezzel, részben pedig az iskola tantervi célkitűzéseivel összefüggésben, folyamatosan utaljon a tananyag mindennapi élettel való kapcsolataira, az alkalmazás, a gyakorlati felhasználás lehetőségeire.

A tankönyv ábraanyaga is álljon a fentiek szolgálatában. Korunk diákjainak színes, jó minőségű képeket tartalmazó művet kell kézbe adni. Az ábrák nem lehetnek öncélúak, funkciójuk az illusztrálás, az önálló tanulás, értelmezés, magyarázás. Főleg, zavaró részleteket, feliratokat nem tartalmazhatnak. Szükségszerű, hogy az ábrák szövegei és feliratai a tankönyvi szöveggel összhangban álljanak. A szöveg és az illusztráló képanyag kapcsolatát világos utalásrendszer biztosítsa. Lényeges, hogy az ábrák – a hozzájuk tartozó szöveg tanulmányozásakor – lehetőleg lapozás nélkül elérhetőek legyenek.

Általában egy-egy tanórányi témához a tankönyvben feladatoknak is kell tartozniuk, amelyek elősegítik a megértést és a továbbgondolást, az ismeretek és a közöttük levő összefüggések felismerését.

Az egyes témák feldolgozásához tartozó összefoglalások mutassanak rá a részletek közti összefüggésekre, és a tematikai egységben foglalt tananyagot lehetőleg új aspektusból is világítsák meg.

Lényeges, hogy a tankönyv ne csak biológiai szakmai tudást közvetítsen, hanem tekintsen ki a világ más területei és a társadalom felé; mutassa be a biológiai művelődési anyagnak ezekkel való kapcsolatait is.

Feleljen meg az egészségügyi követelményeknek: betűmérete és -típusa révén a szöveg legyen jól olvasható. Könyvészeti szempontból lényeges, hogy a diákok által folyamatosan forgatott könyv bírja az igénybevételt, ne essen szét.

Mindezek mellett további szempont, hogy a tankönyv ára a családok teherbíró képességének határán belül maradjon.

Heti és éves óraterv

	A tantárgy heti óraszám	A tantárgy éves óraszám
11. évfolyam	2 óra	65 óra
12. évfolyam	1 óra	32 óra

11. évfolyam

Javasolt óraterv

Tematikai egység címe	Órakeret
I. Sejtjeinkben élünk – A sejt	7 óra
II. Szépség, erő, ügyesség – Az emberi test	11 óra
III. Szorgos szerveink – A szervezet anyagforgalma	14 óra
IV. Védelmi vonalaink – Az immunrendszer és a bőr	5 óra
V. Egyensúly és alkalmazkodás – Az életműködések szabályozása	14 óra
VI. Vagyok, mint minden ember.... – Az ember egyéni és társas viselkedése	8 óra
Összefoglalásra, gyakorlásra, ismétlésre szánt órakeret	6 óra
Össz. óraszám	65 óra

I. téma: Sejtjeinkben élünk – A sejt (7 óra)

Előzetes tudás:

- A sejt felépítése, fontosabb sejtalkotók.
- Állati és növényi sejt megkülönböztetése.
- Szövet fogalma, típusai.

Nevelési-fejlesztési célok:

- A sejt biológiai szerveződési szintként való meghatározása.

- Rendszer és környezet összefüggéseinek alkalmazása a sejt felépítésének és működésének magyarázatában.
- Felépítés és működés közötti összefüggések megértése, a szerkezet és a kémiai felépítés összekapcsolása.
- Anyag, energia és információ fogalmainak alkalmazása a sejtben végbemenő folyamatok értelmezése során.
- Állandóság és változás értelmezése a sejtben zajló folyamatok vonatkozásában.

<i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek,</i>	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p><i>Milyen sajátos fizikai-, kémiai jellemzői vannak a sejteknek? A környezet fizikai hatásai és az életlehetőségek közötti összefüggések.</i></p> <p>A víz biológiai szempontból fontos jellemzői. A sejt plazma, mint oldat. A környezeti koncentráció hatása.</p> <p>A sejteket felépítő szerves anyagok fontosabb típusai, sajátos biológiai funkciói.</p> <p><i>Hogyan működik a sejt, mint bonyolult vegyi üzem?</i></p> <p>Az enzimműködés lényege, jelentősége.</p> <p>A sejteket károsító fizikai és kémiai hatások főbb típusai.</p> <p><i>Miért igényelnek a sejtek energiát? Hogyan juthatnak hozzá?</i></p> <p>A biológiai folyamatok energetikai összefüggései, sejten belüli helyük. Az ATP szerepe.</p> <p>Felépítő anyagcsere:</p>	<p>Az élő állapot fizikai feltételeinek, határainak meghatározása. Rendszer és környezet összefüggésének elemzése.</p> <p>Az élő rendszerek sajátos kémiai összetételének ismerete, a bennük végbemenő kémiai folyamatok szabályozottságának belátása.</p> <p>A sejteket felépítő molekulák szerkezeti sajátosságai és a sejtekben betöltött szerepük közötti kapcsolat felismerése.</p> <p>A fizikai hatások élőlényekre gyakorolt hatásának elemzése, egyszerű kísérletek elvégzése, értelmezése.</p> <p>Az élő rendszerek energiaszükségletének megértése, a sejt szintű energia átalakító folyamatok lényegének ismerete.</p>	<p><i>Fizika:</i> diffúzió, ozmózis; hő, hőmérséklet; elektromágneses hullámok, hullámhossz; energia fogalma, mértékegysége, formái és átalakíthatósága, potenciál, feszültség.</p> <p><i>Kémia:</i> fontosabb fém és nem fém elemek; szerves vegyületek sajátosságai, csoportjai; kémhatás, pH; ion; oldódás, oldatok koncentrációja, kémiai kötés, katalízis, katalizátor.</p> <p><i>Matematika:</i> a mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal; a számok értelmezése a valóság mennyiségeivel, nagyságrendek;</p>

<p>fotoszintézis. Lebontó anyagcsere: sejtlégzés, erjedés. A folyamatok alapegyenlete, energiamérlege.</p> <p><i>Hogyan képesek a szervezet sejtjei összehangolni a működésüket?</i></p> <p>A sejtmembrán jelforgalmi funkciója. A kémiai kommunikáció, anyagfelvétel és -leadás módjai.</p>	<p>A sejtműködés szabályozottságának felismerése, általánosítása az élő állapotra. A sejtek közötti anyag- és információforgalom jelentősége</p>	<p>hossz-, terület-, felszín-, térfogatszámítás; halmazok használata, osztályokba sorolás, rendezés.</p> <p><i>Informatika: az információ fogalma, egysége</i></p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Biogén elem, enzim, kicsapódás, lebontó és felépítő anyagcsere, sejtlégzés, erjedés, fotoszintézis, mitokondrium, zöld színtest.</p>	

II. téma: Szépség, erő, ügyesség – Az emberi test (11 óra)

Előzetes tudás:

- A gerinces testfelépítés alapvető jellemzői. Az ember fő testtájai, arányai és szimmetriái.
- Az emberi egyedfejlődés főbb szakaszai.
- A csontszöveti szerkezete, csontok kapcsolódási módjai. Az emberi csontváz fő elemei.
- A harántcsíktolt izomszövet felépítése. Az izomműködés alapvető mechanikai elvei.
- A törzs és a végtagok mozgásképességét kialakító szervrendszerek felépítése és működése.
- A mozgás és az egészség közötti alapvető összefüggések. A mozgásszegény életmód egészségkárosító hatása.

Nevelési-fejlesztési célok:

- Az ember megismerésével és egészségével összefüggő tudatosabb testkép kialakítása. A testképen alapuló önelfogadás erősítése.
- Az emberi mozgásképesség mélyebb megértése, a szervrendszerek felépítésének és működésének kapcsolatba hozása.
- A biológiai szerveződési szintek együttes kezelése a mozgásképességgel összefüggő magyarázatokban.
- A kémiai felépítés és a működés kapcsolatának értelmezése a csont és az izom vonatkozásában.
- Állandóság és változás szemléleti alkalmazása az izom-összehúzódás, az izommozgás és a mozgásképesség fejlődése esetében.

- A rendszeres testmozgás élettani hatásának ismeretén alapuló tudatos életmód iránti igény kialakítása, erősítése.
- Az egészség megőrzendő értéként való tudatosítása. A testi és lelki egyensúly kapcsolatának, együttes jelentőségének elfogadtatása.

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek,	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p><i>Milyen külsődleges, formai jellegek figyelhetők meg az emberi testen?</i> Szimmetria, testtájak és arányok. A felegyenesedett testtartás, gerincoszlop alakja, tartáshibák.</p> <p>A testi jellegek eltérései, átlagértékek és szélsőségek. Az emberi rasszok jellemző testi jellegei.</p> <p><i>Milyen kép él bennünk a testünkről? El tudjuk-e fogadni a saját testünket?</i> Testkép és lelki egyensúly összefüggése. A normál testsúly, testalkat megőrzésének fontossága. A megjelenés, a testkép módosításának lehetőségei, előnyök, mellékhatások, veszélyek.</p> <p><i>Milyen a csont összetétele, szöveti és szervi felépítése? Hogyan kapcsolódnak egységes rendszerré a csontjaink?</i> A csont szilárdsága és rugalmassága, a kémiai összetétel és a szöveti-, szervi felépítés főbb jellemzői. A csontok formai típusai,</p>	<p>Az emberi test szimmetria viszonyainak bemutatása, a fő testtájak megnevezése. Érvek gyűjtése a helyes testtartás fontosságáról.</p> <p>Az emberi fajra jellemző testi sokféleség okainak vizsgálata példákon.</p> <p>A saját testtel kapcsolatos ismeretek elmélyítése, képzetek formálása, tévképzetek felszínre hozása, korrigálása. Önismertet fejlesztő csoportmunka feladatok. A testképet befolyásoló tényezők (pl. reklámok, divat) kritikai értelmezése.</p> <p>A csontok szerkezete, összetétele és funkciója közötti összefüggések felismerése. A csontok egymással és az izmokkal való kapcsolódási módjainak összefüggésbe hozása a mozgásképességgel. Metszetek</p>	<p><i>Matematika:</i> Halmazok használata; tulajdonságok kiemelése, analizálása. Szimmetria; forma, arányok összehasonlítása, osztályokba sorolása, rendezése különféle tulajdonságok szerint.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> formák arányviszonyai; vizuális reklámok.</p> <p><i>Földrajz:</i> kontinensek földrajza, népek, népcsoportok.</p> <p><i>Fizika:</i> sűrűség, szilárdság, rugalmasság; erő, munka, energia; egyszerű gépek.</p> <p><i>Kémia:</i> a víz; kalcium és vegyületei;</p>

<p>kapcsolódási formái.</p> <p><i>Miként alakítják ki az izmok testünk mozgásképességét?</i> A vázizmok összehúzódási képessége. A hajlító és feszítő izmok működése néhány példán. Az Emelőlöv érvényesülése. Az izomerő és munka értelmezése.</p> <p><i>Milyen összefüggés van az életmód, munka és a mozgás szervrendszer állapota között?</i> A fizikai terhelés hatása a csontozatra és az izomzatra. A munkaterhelés lehetséges hatása, az alkalmazkodás módja.</p> <p><i>Hogyan előzhető meg a mozgásszervi megbetegedések, sérülések? Milyen elsősegély alkalmazható sérülések esetén?</i> A mozgásszegény életmód káros következményei.</p> <p>Szűrővizsgálatok lehetősége, fontossága.</p> <p>A bemelegítés, erősítés, nyújtás biológiai alapjai, fontossága.</p> <p>Sérülések típusai, alapvető elsősegély nyújtási ismeretek.</p> <p><i>Hogyan növelhető a fizikai teljesítőképesség?</i> Az edzés és a fizikai teljesítmény összefüggése. Étrend, táplálék kiegészítők,</p>	<p>és makettek használata.</p> <p>Az izom összehúzódás szöveti szintű értelmezése. Az izomzat hierarchikus felépítésének, rendszerszerűségének felismerése. A szövet-, szerv- és szervezetszintű működések összefüggésbe hozása. Mechanikai elvek alkalmazása.</p> <p>A testi képességek, adottságok és a munkavégzés, munkaformák összefüggésének elemzése.</p> <p>Adatgyűjtés a mozgásszegény életmód egészségkárosító hatásairól. A rendszeres testmozgással kapcsolatos szokások és tapasztalatok felmérése az osztály tanulóinak körében.</p> <p>Az önvizsgálatok és rendszeres szűrővizsgálatok fontosságának belátása. A baleset megelőzés teendőinek összegyűjtése különböző élethelyzetekben (pl. sportolás, házimunka, közlekedés). Elsősegélynyújtás megismerése a vizsgált baleseti sérülések körében.</p> <p>Az edzettség, fitness állapotának biológiai leírása, vizsgálata és értékelése. Vita a táplálék kiegészítők, teljesítménynövelők</p>	<p>fehérjék; kolloid állapot.</p> <p><i>Mozgóképkultúra és médiaismeret:</i> emberábrázolás a képzőművészetben, filmben és irodalomban; a divat.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> mozgáskultúra, prevenció, életvezetés, egészségfejlesztés; a helyes testtartás; gerincvédelem; a fitness jellemzői.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> testbeszéd, arcjáték.</p>
--	---	--

teljesítménynövelők - előnyök, hátrányok, veszélyek.	használatáról.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Bilaterális szimmetria, testkép, testtartás, rassz, rasszjelleg, normál testsúly, túlsúly, elhízás, táplálkozási zavar, reflex, ízület, csontsűrűség, izom, ín, szalag, bemelegítés, nyújtás, izom összehúzódás, relaxáció.	

III. téma: Szorgos szerveink – A szervezet anyagforgalma (14 óra)

Előzetes tudás:

- Tápanyagok, a tápcsatorna szakaszai, emésztés és felszívódás.
- Élelmiszerminőség, a tudatos vásárlás szempontjai.
- Az egészséges táplálkozás étrendi összefüggései. Testsúlyproblémák okai és következményei.
- Légutak, tüdő, légcseré és gázcseré. A sejtlégzés folyamata.
- A légző rendszert veszélyeztető környezeti ártalmak és káros szenvedélyek.
- A vér összetétele, sejtes alkotói, biológiai szerepe. Vércsoportok.
- Nyirok, nyirokkeringés.
- A szív és a keringési rendszer felépítése és működése.

Nevelési-fejlesztési célok:

- Az anyagforgalom beillesztése a szervezet egészének öfenntartó működésébe.
- A táplálkozás energiaviszonyaival kapcsolatos mennyiségi szemlélet alakítása.
- Az egészséges táplálkozást szolgáló szokások, értékrendek, gyakorlati készségek fejlesztése az emésztési folyamatok és a máj élettani szerepének megértésén, értelmezésén keresztül.
- A légző rendszer felépítésének és működésének megismerésén keresztül a légző rendszerre ható környezeti hatások felismerése, megbetegedésekkel való kapcsolatának megértése.
- A levegőminőség védelmére irányuló cselekvési lehetőségek felismerése, az egészségmegőrzést szolgáló attitűdök alakítása.
- Az anyagfelvevő, szállító és kiválasztó folyamatok rendszerszintű értelmezése.
- A szív- és érrendszeri betegségek kockázatainak felismerése, a megelőzést lehetővé tevő életmód megismerése, attitűdök fejlesztése.
- Elsősegélynyújtás elsajátítása alapvető véréseknél és szívmegálláskor.

<i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek,</i>	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<i>Mi történik az elfogyasztott ételekkel a szervezetünkben?</i>	A tápcsatorna felépítése és a benne végbemenő folyamatok	<i>Kémia:</i> Aminosavak. fehérjék szerkezete;

<p>A tápcsatorna szakaszai, funkcióik. Az emésztés fogalma, emésztőnedvek, a folyamat lépései. A tápanyagok felszívódása. A tápcsatorna mozgása.</p> <p>A máj elhelyezkedése és szerepe a szervezet működésében.</p> <p><i>Hogyan tartható fenn a normál testsúly?</i></p> <p><i>Milyen okai és következményei lehetnek a túlsúlynak, az elhízásnak, illetve az alultápláltságnak?</i></p> <p>Testtömeg index, normál testsúly, túlsúly és elhízás következményei és emelkedő kockázatok.</p> <p>Tápanyagok fajlagos energiatartalma.</p> <p>Az alultápláltság, éhezés jelei, következményei.</p> <p><i>Milyen minőségi szempontokat kell figyelembe venni a helyes táplálkozás érdekében? Mit jelent az ételmiszer összetétel és minőség?</i></p> <p>A kiegyensúlyozott, változatos étrend jelentősége.</p> <p>Fehérjebevitel, élelmi rostok, vitaminok forrásai, hatásaik és jelentőségük.</p> <p><i>Melyek a táplálkozással összefüggő gyakoribb megbetegedések, mit tehetünk a megelőzésük érdekében?</i></p> <p>Az ételmiszer higiénia fogalma, gyakorlati szempontjai.</p> <p>A normál bélflóra jelentősége.</p> <p>Ételmiszer allergia, felszívódási és emésztési rendellenességek.</p>	<p>élettani céljának, fő lépéseinek értelmezése.</p> <p>A máj funkciójának elemzése.</p> <p>A normál testsúly megőrzése jelentőségének belátása, bizonyítékok gyűjtése a túlsúly és az elhízás kockázatairól.</p> <p>Életmódhoz igazodó étrend-tervezés, ezzel kapcsolatos adatok, táblázatok kezelése, használata.</p> <p>Különböző táplálkozási szokások jellemzői, előnyeik, hátrányaik bemutatása.</p> <p>A fontosabb emésztőszervi és anyagcsere-betegségek tünetei, kezelésük, az orvoshoz fordulás szükségessége. Ismertető összeállítása a száj higiéné és a</p>	<p>katalizátor.</p> <p>Reakcióhő; lipidek, szteroidok, koleszterin; glükóz, keményítő, cellulóz; vas és vegyületei, komplex vegyületek; kémhatás, pH; oldószer, oldat; ionvegyületek; kolloid rendszerek, koaguláció; oldatok koncentrációja; ozmózis.</p>
--	--	--

<p>A tartós stressz emésztőrendszerre gyakorolt hatása. Az emésztőrendszer rosszindulatú daganatos megbetegedéseinek kockázati tényezői.</p> <p><i>Hogyan megy végbe a ki- és belégzés folyamata? Hogyan változik a be- és kilélegzett levegő összetétele?</i> A felső- és alsó légutak felépítése, működése. A ki- és belégzés folyamata, légző izmok. A gázcsere fogalma és feltételei. A hemoglobin szerepe, jelentősége. Vitálkapacitás, légzési perctérfogat fogalma. <i>Melyek a gyakoribb légzőszervi megbetegedések, mit tehetünk a megelőzés érdekében?</i> Levegőminőség jelentősége, jelentősebb légszennyező anyagok és szűrésük módjai. Kockázatok, kórképek, megelőzési és gyógyítási lehetőségek.</p> <p><i>Mi a szerepe a szervezet belső környezetét alkotó folyadéktereknek?</i> Belső környezet fogalma, folyadékterek típusai, szabályozottságának élettani jelentősége.</p> <p><i>Miből áll, hogyan keletkezik, hogyan és miért alvad meg a vér?</i> A vér és a szövetközi nedv, ill. a nyirok keletkezése, összetétele,</p>	<p>rendszeres fogápolás helyes gyakorlatáról.</p> <p>A légutak és a tüdő felépítése alapján a bennük végbemenő élettani folyamatok értelmezése. A légcseré biomechanikai szempontú leírása. A gázcsere folyamatának és biológiai szerepének magyarázata.</p> <p>A fontosabb légzőszervi betegségek kockázatainak, tüneteinek összehasonlítása, azonosítása. Az egészséges környezettel, életvitellel kapcsolatos gyakorlati teendők összegyűjtése (pl. légzészvédelem, higiénia).</p> <p>A külső és a belső környezet értelmezése, a szabályozottság élettani jelentőségének felismerése.</p> <p>A vér összetételét, állapotát jellemző fontosabb adatok elemzése.</p>	<p><i>Fizika:</i> diffúzió; tömeg, súly; energia, munka; gázok nyomása, áramlások; sűrűség; nyomás; diffúzió, ozmózis; elektromos áram.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> életvezetés, egészségfejlesztés.</p> <p><i>Földrajz:</i> a Föld légköre; alapgázok és szennyezők.</p>
---	--	---

<p>funkciói. A vér oldott és sejtes elemei.</p> <p>A véralvadás élettani jelentősége, a folyamat fő lépései és tényezői. A vérrög képződés kockázati tényezői és következményei.</p> <p><i>Hogyan működik a szívünk? Mi az erek feladata?</i></p> <p>A szív felépítése, működésének szakaszai. A szívritmus, pulzusszám, pulzustérfogot és perctérfogot összefüggése. Értípusok, artéria, véna, kapilláris felépítése, funkciója. Vérkörök. Vérnyomás fogalma, mérése, normál értékei.</p> <p><i>Hogyan szabályozza a szervezet a testfolyadékok összetételét, mennyiségét?</i></p> <p>A vese szervi felépítése, a vesetestecske részei, működése. A vizelet képzése. A folyadékbevitel és a só fogyasztás összefüggése, a vérnyomásra gyakorolt hatásuk.</p> <p><i>Melyek a szív és érrendszeri megbetegedések kockázati tényezői, gyakoribb típusai? Mit tehetünk a megelőzésük érdekében?</i></p> <p>Érelmeszesedés, trombózis, infarktusz, szélütés. Kockázatot jelentő élettani jellemzők Az érrendszer állapota és az életmód közötti összefüggések.</p> <p><i>Milyen elsősegélynyújtás alkalmazandó vérzések, szív működési zavarok vagy</i></p>	<p>A véralvadás folyamatának és biológiai jelentőségének megértése, a trombózisos betegségekkel való összefüggésbe hozása.</p> <p>Az érrendszer és a szív felépítésének, a bennük végbemenő élettani folyamatok értelmezése.</p> <p>A vese felépítése, a benne végbemenő élettani folyamatok értelmezése.</p> <p>Ismeretterjesztő anyag összeállítása a szív és érrendszeri betegségek megelőzésének lehetőségeiről, idejében való felismerése jelentőségéről, az ezzel kapcsolatos teendőkről.</p>	
---	---	--

<p><i>keringésleállás esetén?</i> Vérzéstípusok és ellátásuk. A fertőtlenítés fontossága. A szívinfarktus előjelei, teendők a felismerés esetén. Az alapvető újraélesztési protokoll.</p>	<p>Alapfokú elsősegély nyújtási (különböző vérzések ellátása) és újraélesztési gyakorlat (helyzetfelismerés és beavatkozás).</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Tápanyag, élelmiszerminőség, étrend, energiatartalom, mennyiségi és minőségi éhezés, túlsúly, elhízás, tápcsatorna, emésztőenzim, emésztés, felszívódás, higiénia, allergia. Légcsere, gázcsere, légút, léghólyag, légzési perctérfogat, vitálkapacitás, hemoglobinn, gége, hangszalag, allergia, asztma. Belső környezet, folyadékter, szabályozott állapot, vér, nyirok, véralvadás, trombózis, artéria, véna, vérkör, kamra, pitvar, szívbillentyű, szív ciklus, perctérfogat, vérnyomás, homeosztázis, újraélesztés.</p>	

IV. téma: Védelmi vonalaink – Az immunrendszer és a bőr (5 óra)

Előzetes tudás:

- A vér összetétele, vörsejt típusok. A fehérvérsejtek feladatai.
- Nyirok, nyirokkeringés, nyirokszerv fogalma, funkciói.
- Belső környezet fogalma.
- Baktérium, vírus fogalma, megkülönböztetése.
- Fertőzés, járvány fogalma. Antibiotikumok hatása, jelentősége.
- A bőr felépítése, rétegei, függelékei. A bőr főbb funkciói.

Nevelési-fejlesztési célok:

- Az immunrendszer szerepének, jelentőségének felismerése.
- A saját/idegen megkülönböztetésen alapuló védelmi mechanizmus megértése.
- Az autoimmun folyamatok értelmezése néhány gyakoribb betegség (pl. allergia) példáján.
- A rákbetegségek és az immunrendszer állapota közötti összefüggés megértése.
- Az immunrendszert erősítő, egészséges életmód jellemzőinek ismerete, alkalmazást segítő attitűdök erősítése.
- A bőrt veszélyeztető hatások felismerése, a megelőzést szolgáló életviteli szokások, ápolási eljárások megismerése.
- A testi-lelki egészség megőrzése iránti igény erősítése, a személyes felelősség tudatosítása.

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p><i>Hogyan győzi le szervezetünk a fertőzéseket? Miért következhet be az átültetett szervek kilökődése?</i> A veleszületett immunitás fogalma, folyamata. Gyulladás. A szerzett, specifikus immunitás jellemzői. A nyiroksejtek típusai és funkciói. Antigén és antitest fogalma, reakciója.</p> <p><i>Miért van szükség a védőoltásokra? Mi a magyarázata a védőhatásuknak?</i> Kórokozó, fertőző és megbetegítő képesség, helyi és világjárvány. Passzív és aktív immunizálás. Az immunizálás közegészségügyi előnyei. Gyakoribb védőoltások.</p> <p><i>Mi gyengíti, és mi erősíti immunrendszerünket? Milyen következménye lehet a meggyengült immunvédelemnek?</i> Az immunrendszer és a lelki állapot közötti összefüggés. A tartós, nem kezelt stressz immunvédelmet gyengítő hatása. A HIV fertőzés és az immunrendszer gyengülése</p>	<p>Az immunrendszer területeinek, komponenseinek és működésének összefüggésbe hozása.</p> <p>Alapvető közegészségügyi és járványtani ismeretek alkalmazása a mindennapi életvitelben. A védőoltások indokoltságának elfogadása, hatékonyságuk biológiai magyarázata.</p> <p>A testi és lelki egészség közötti összefüggés belátása, biológiai érvekkel való alátámasztása. A tartós stressz kezelésével összefüggő, egészségmegőrzést szolgáló életvitel jellemzőinek összegyűjtése.</p>	<p><i>Kémia:</i> fehérjék harmadlagos szerkezete; cukrok, poliszacharidok, lipidek; zsírok, kémhatás; mosó- és tisztítószer.</p> <p><i>Fizika:</i> hő, hőáramlás, párolgás; elektromágneses sugárzások spektruma, UV sugárzás, dózis.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> középkori járványok.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> mozgáskultúra; prevenció, életvezetés, egészségfejlesztés; higiéniai ismeretek.</p>

<p>közötti összefüggések, az AIDS betegség. Az allergia és az asztma immunológiai háttere.</p> <p><i>Milyen feladatokat lát el a bőrünk? Mit jelez testünk állapotából?</i></p> <p>A bőr funkciói. A bőr rétegei, szöveti felépítésük. Felépítés és működés összefüggései. A bőr mikrobái, bőrflóra. Bőrhibák típusai, okai. A bőr regenerációja, sebgyógyulás.</p> <p><i>Hogyan ápolhatjuk a bőrünket? Melyek a bőr gyakoribb megbetegedései, mit tehetünk megelőzésük érdekében?</i></p> <p>A bőr higiéneje. Kiszáradás elleni védelem, táplálás. A bőrrallergia okai, tünetei. A napsugárzás (UV) károsító hatása, a bőrrák felismerhetősége, veszélyessége.</p>	<p>A bőr funkcióinak beillesztése a szervezet szintű működésbe. Felépítés és működés szempontú folyamatértelmezés.</p> <p>Személyi higiéné biztosításával, a bőr ápolásával és egészségmegőrzésével kapcsolatos szokások, életmód tudatosulása. Az önvizsgálat és a szűrővizsgálatokon való részvétel fontossága.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Fertőzés, járvány, veleszületett immunitás, szerzett immunitás, antigén, antigén felismerés, antitest, nyiroksejt, védőoltás, immunizálás; hám, irha, bőralja, szőrtüsző, verejtékmirigy, faggyúmirigy, érző idegvégződés, bőrrallergia.</p>	

V. téma: Egyensúly és alkalmazkodás – Az életműködések szabályozása (14 óra)

Előzetes tudás:

- Vezérlés és szabályozás fogalma.
- Mirigy fogalma, típusai. A vérkeringés, érhálózat, vér összetétele.
- Hormon fogalma, a hormonális szabályozás elvi alapjai (vércukorszint szabályozása).
- Az idegi szabályozás alapelve. Az idegszövet felépítése, előfordulása és funkciói.
- Elemi idegi folyamatok, ingerület keletkezése és vezetése.
- Környéki és központi idegrendszer megkülönböztetése. Reflex fogalma.
- Érzékek és érzékszervek, a szem és a fül felépítése.
- A gerincvelő elhelyezkedése, szerkezete és funkciója.

- Az agy részei, kapcsolatai és főbb funkciói.
- A stressz biológiai értelmezése.
- Az idegműködések befolyásoló, tudatmódosító szerek veszélyei.

Nevelési-fejlesztési célok:

- A külső és belső érzékelés összefüggésbe hozása a szabályozott belső állapottal.
- A hormonális szabályozás konkrét mechanizmusainak értelmezése.
- A teljesítményfokozó hormonális szerek veszélyeinek felismerése, használatuk elutasítása.
- Hormonális rendellenességre visszavezethető betegségek, gyakoribb kórképek megismerése.
- Az idegi és hormonális szabályozás közötti kapcsolat felismerése.
- Az agyi funkciók hierarchikus egymásra épülésének felismerése.
- Az idegrendszeri megbetegedések kockázati tényezőinek felismerése, a gyakoribb betegségtípusok megismerése, a megelőzést szolgáló életmód- tanácsok elfogadása.
- A mentálhigiéné értelmezése, lehetőségeinek megismertetése.
- A tudatmódosító, függőséget okozó szerek elutasítása.

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek,	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p><i>Hogyan képes a szervezet szabályozni belső állapotát?</i> Vezérlés és szabályozás különbsége. A szabályozókör fogalma, elemei. A negatív visszacsatolás működési elve, biológiai szerepe.</p> <p><i>Milyen szabályozó rendszerek működnek a szervezetünkben?</i> <i>Milyen kapcsolat van közöttük?</i> Az idegi és a hormonális szabályozás lényegi jellemzői, különbségek, munkamegosztás. A hormonális szabályozás hierarchikus felépítése. Az idegrendszeri ellenőrzés érvényesülése, agyalapi mirigy hormonok, szabályozásuk és hatásaik.</p>	<p>Az élő állapot értelmezése, feltételeinek megfogalmazása. A szabályozottság jelentőségének felismerése.</p> <p>A hormonhatás megértése, a hormon-receptor kapcsolódás jelentőségének felismerése. A hormonális és az idegi szabályozás időbeli jellemzőinek és hatásterületeinek összehasonlítása. A rendszerszerűség, összehangoltság elemzése konkrét példán.</p>	<p><i>Kémia:</i> lipidek, szteroidok; peptidek; glükóz, glikogén; jód, komplex vegyületek; kalcium és vegyületei; a molekulák szerkezete, ionok.</p>

<p><i>Melyek a szervezet belső egyensúlyára ható legfontosabb hormonok, hol termelődnek és mi a hatásuk?</i></p> <p>A hormonhatás jellemzői, hormon és receptor összefüggése. A vércukorszint szabályozása. A pajzsmirigy hormonjai, hatásuk. A kalciumszint szabályozása. A mellékvese hormoncsoportjai, fő hatásterületeik.</p> <p><i>Mely rendellenességek, betegségek vezethetők vissza valamely hormonális zavarra?</i></p> <p>A szerzett cukorbetegség kockázati tényezői, felismerése, lehetséges következményei és kezelésük. Növekedési rendellenességek. Pajzsmirigy betegségek. Hormonok, hormonhatású szerek a környezetünkben, lehetséges veszélyek. A hormonális dopping módszerei, veszélyei.</p> <p><i>Hogyan működnek az idegsejtjeink?</i></p> <p>Az idegsejt felépítése. Inger, ingerület, ingerküszöb fogalma. Idesejtek kapcsolódása, a kémiai szinapszis, serkentés és gátlás. A szinapszisok működésére ható drogok, mérgek.</p> <p><i>Mi a gerincvelő szerepe az idegi szabályozásban?</i></p> <p>A gerincvelő felépítése, elhelyezkedése, kapcsolatai, funkciói. Reflexkör fogalma. Szomatikus</p>	<p>A belső elválasztású mirigyek fontosabb hormonjainak megismerése, szabályozási területeinek és hatásainak azonosítása.</p> <p>Hormonzavarokkal összefüggő kórképek vizsgálata, a kockázatok és megelőzési lehetőségek felismerése.</p> <p>A teljesítményfokozó és izomtömeg növelő szerek használatának elutasítása.</p> <p>Különböző ingertípusok csoportosítása.</p> <p>A reflexes szabályozás elvének megértése, reflextípusok összehasonlítása. Reflexkör felépítése és működése közötti kapcsolat értelmezése.</p>	<p><i>Testnevelés és sport:</i> prevenció, egészségvédelem, teljesítményfokozó szerek veszélyei; motoros képességek, relaxáció.</p>
---	--	---

<p>és vegetatív gerincvelői reflexek.</p> <p><i>Hogyan képesek érzékszerveink a környezeti ingerek felfogására? Mit tehetünk, érzékelési képességeink megőrzése érdekében?</i> A szem felépítése, a látás folyamata, jellemzői. Alkalmazkodás a változó távolsághoz és fényerőhöz. A fül felépítése, a hallás és egyensúlyozás folyamata. A kémiai érzékelés. Észlelés és érzékelés különbsége, az agy szerepe az érzékelésben. Szemhibák és látásjavító eszközök, módszerek. A halláskárosodás kockázatai. Zajártalom.</p> <p><i>Hogyan alkalmazkodik szervezetünk a testi és lelki terheléshez? Mi történik pihenés, feltöltődés során?</i> Vegetatív szabályozás fogalma, funkciója, szabályozási területei. Szimpatikus és paraszimpatikus működés.</p> <p><i>Hogyan születnek érzelmeink, gondolataink? Hol őrizzük emlékeinket, tanult képességeinket?</i> Az agy részei. Agyidegek. Agykéreg, kéreg alatti magvak, fehérállomány. Értelmi és érzelmi működés, memória. Éberség és alvás ritmusa.</p>	<p>Az érzékszervek felépítése és működése közötti összefüggés elemzése, megértése. Érvelés az érzékszervek egészségmegőrzését szolgáló életvitel, az egészséges környezet igénylése, az ahhoz való jog érvényesítése témájában.</p> <p>Szomatikus és vegetatív szabályozás megkülönböztetése, a vegetatív szabályozás területeinek, módjainak és funkciójának értelmezése. A szabályozás elemzése egy példán.</p> <p>Felépítés és működés kapcsolatba hozása a legfontosabb agyi területek esetében.</p>	<p><i>Fizika:</i> elektromosság, töltéshordozó; potenciál, feszültség; látható fény, domború lencse képzőképző, törésmutató; rezgések és hullámok, hullámtípusok, hullámjelenségek, hullámhossz és frekvencia.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> baleseti veszélyek, kockázatok.</p>
---	---	---

<p><i>Milyen idegrendszeri zavarok, rendellenességek és megbetegedések fordulhatnak elő? Mit tehetünk megelőzésük érdekében?</i></p> <p>Idegrendszeri sérülések okai, gyakoribb esetei és következményei. Fejlődési zavarok, rendellenességek, fogyatékoság.</p>	<p>A gyakoribb idegrendszeri zavarok, rendellenességek és megbetegedések azonosítása, a megelőzés és gyógyítás lehetőségeinek összegyűjtése.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Vezérlés, szabályozás, negatív visszacsatolás, hormon, receptor, belső elválasztású mirigy, szteroid, agyalapi mirigy-, pajzsmirigy-, hasnyálmirigy-, mellékvesehormon, idegsejt, inger, ingerület, szinapszis, gerincvelői reflex, szomatikus és vegetatív idegrendszer, szimpatikus és paraszimpatikus működés, érzékelés, érzékszerv, nagyagy, kisagy, agytörzs, agykéreg.</p>	

VI. téma: Vagyok, mint minden ember... – Az ember egyéni és társas viselkedése (8 óra)

Előzetes tudás:

- Az ember testi és szellemi fejlődésének szakaszai, főbb jellemzői.
- Tanulástípusok.
- Az állatok társas viselkedése (agresszió, ivadék gondozás).
- A személyiség összetevői, értelmi képességek, érzelmi adottságok.
- Szerepek a családban, a társadalomban. A viselkedési normák és szabályok szerepe.

Nevelési-fejlesztési célok:

- Az adott életkor pszichológiai jellemzőinek értelmezése kortárssegítők és szakemberek segítségével. Az önismeret, önelfogadás, társas együttérzés fejlesztése.
- A személyes felelősség tudatosítása, a szülő, a család, a környezet szerepének bemutatása a függőségek megelőzésében.
- A kockázatos, veszélyes viselkedések, függőségek okainak, elkerülésének, élethelyzetek megoldási lehetőségeinek értelmezése. Az orvoshoz fordulás céljának, helyes időzítésének megértése.
- Az emberi agresszió és összetartozás jellemzőinek, okainak, befolyásolása módjainak megismerése.
- Az emberfajták és kultúrák sajátosságainak és közös értékeinek fölismerése, más kultúrák elfogadásának és tiszteletének erősítése.
- A fogyatékkal élő emberek állapotának megértése, a segítő magatartás erősítése.
- A gondolkodási folyamatokat meghatározó tényezők, az érzelmi és az értelmi fejlődés kapcsolatának belátása.

- A tanulási képességekkel, folyamatokkal kapcsolatos alapismeretek és gyakorlati készségek fejlesztése.
- A motiváció, az érzelmi viszonyulás tanulással összefüggő jelentőségének felismerése, a pozitív attitűd erősítése.

<i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek</i>	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p><i>Miben közösek az emberi csoportok az állatokéval és miben különbözünk tőlük?</i> Az emberi csoportokra jellemző társas viszonyok: utánzás, empátia, tartós kötődés, csoportnormák elfogadása és az ezzel kapcsolatos érzelmek kimutatása, a szabálykövetés és szabályteremtés példái. Az idegen csoportoktól való elkülönülés és az eltérő csoportok közti együttműködés biológiai háttere.</p> <p><i>Hogyan valósul meg az emberi viselkedésben a személyiség értelmi és érzelmi kettőssége?</i> <i>Hogyan tanulunk?</i> Az ember, mint megismerő lény. Az érzelmek biológiai funkciói. Az állatok és az ember tanulási képessége. Tanulási típusok. A tanulás és a memória kapcsolata. A motiváció, az érzelmi viszonyulás jelentősége a tanulásban.</p> <p><i>Mi ébreszti föl és mi gátolja az emberi együttműködés és agresszió formáit? Hogyan befolyásolják a közösség elvárásai egyéni életünket és</i></p>	<p>Az állati és emberi kommunikáció formáinak összevetése. Az állati és az emberi csoportokban uralkodó kapcsolatok összehasonlítása, csoportosítása.</p> <p>Bizonyítás, meggyőzés, művészi hatás, manipuláció, reklám, előítélet fölismerése. A tanulási képességet, hatékonyságot befolyásoló tényezők alapján következtetések levonása, tanulási szokások tudatosítása, alakítása.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> Kommunikáció, metakommunikáció; az emberi kapcsolatok, az agresszió, segítőkészség, befogadás és kirekesztés irodalmi példái; szerelem és csalódás témái. Az érvelés módjai.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> az agresszor fogalmának történeti megközelítése; történeti perek, előítéletek, propaganda hadjáratok példái.</p> <p><i>Etika:</i> emberi kapcsolatok; befogadás, kirekesztés; agresszió.</p>

<p><i>egészségünket?</i></p> <p>Szociokulturális hatások. A depresszió, a feloldatlan, tartós stressz lehetséges okai, káros közösségi hatásai, testi hatásai, a megelőzés és a feloldás lehetséges módjai.</p> <p><i>Mit tehetünk mentális egészségünk megóvása érdekében?</i></p> <p>A lelki egészség fogalma. Élethelyzetek, krízisidőszakok előfordulása, kezelése. A segítségkérés és nyújtás lehetőségei a köz- és a civil szférában. A párkapcsolat és a munkahelyi közösség, a baráti kapcsolatok jelentősége. A tevékenység, az alkotás és a személyi autonómia fontossága. Az orvoshoz fordulás szükségességének esetei.</p>	<p>Az agressziót és gondoskodást kiváltó tényezők összehasonlítása állatoknál és embereknél.</p> <p>Az egészség és betegség fogalmaira vonatkozó különböző szemléletű magyarázatok összevetése. Betegjogok, az alternatív gyógyászat lehetőségeinek és kockázatainak értelmezése. A kémiai és a viselkedési függőségek közös jellegzetességeinek bemutatása.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Kötődés, empátia, agresszió, csoportnorma, verbális/nem verbális kommunikáció, stressz, deviancia, lelki egészség, megküzdés, függőség.</p>	

12. évfolyam

Javasolt óraterv

Tematikai egység címe	Órakeret
I. Az élet kódja – A biológiai információ és átörökítése	9 óra
II. Új kezdetek – Szaporodás, szexualitás	7 óra
III. Kibontakozás – Biológiai evolúció	7 óra
IV. Jövönk a tét – Gazdálkodás és fenntarthatóság	6 óra
Összefoglalásra, gyakorlásra, ismétlésre szánt órakeret	3 óra
Össz óraszám	32 óra

I. téma: Az élet kódja – A biológiai információ és átörökítése (9 óra)

Előzetes tudás:

- A faj, a környezet (környezeti tényező) fogalma.
- A biológiai sokféleség példái a távoli tájak és a Kárpát-medence élővilágával kapcsolatban.
- Az ivaros szaporodás genetikai lényege.
- A sejt szerkezete és kémiai fölépítése.
- Vércsoport-antigének. A fehérjék szerkezete. Katalízis.
- Az öröklődés törvényei (Mendel).

Nevelési-fejlesztési célok:

- A tudományos gondolkodás mindennapi életben való hasznosságának belátása.
- A problémák tudatos azonosítása, feltevések megvizsgálása.
- A véletlen szerepének és a valószínűség fogalmának alkalmazása a betegségek kockázati tényezőivel összefüggésben.
- A tudományos ismeretszerzés folyamatának és eredményének kritikus értékelése (pl. géntechnológia).
- A tudománytörténeti folyamatok értelmezése a modellek, az elképzelések, az egymást váltó, illetve az egymást kiegészítő elméletek megszületéseként és háttérbe szorulásaként.
- A sugárzások élővilágra gyakorolt hatásának megismerése.
- Az orvoshoz fordulás szerepének, helyes időzítésének belátása az egészség megőrzésében.
- A véletlen szerepének és a valószínűség fogalmának alkalmazása (betegségek kockázati tényezői, mutáció, evolúciós folyamatok).

<i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek</i>	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p><i>Mi magyarázza az öröklött tulajdonságok megjelenését vagy eltűnését?</i> Gén és génváltozat fogalma. Mendel vizsgálati módszere, eredményei. Allélkölsönhatások. Példa emberi tulajdonságok öröklődésére. Genetika betegség fogalma, példák egy génes típusokra. A minőségi és mennyiségi tulajdonságok öröklődése. A beltenyésztés kockázata és lehetséges előnyei.</p> <p><i>Milyen mértékben befolyásolhatja a környezet vagy a nevelés az öröklött jellegek megnyilvánulását?</i> Több gén által meghatározott jellegek. A genetikai hajlam fogalma, néhány példája. Kockázati tényezők és gének kölcsönhatása. Az egyén és a társadalom együttélése öröklött hiányokkal (diéta).</p> <p><i>Mi magyarázza tulajdonságok csoportjainak együttes öröklését? Mi a szerepe és haszna a szexualitásnak a faj szempontjából (szemben az ivartalanul szaporodással)?</i> A genetikai kapcsoltság és oka. A számtartó és a számfelező osztódás, a sejtciklus.</p>	<p>A megjelenés (fenotípus) és az azt meghatározó biológiai rendszer (genotípus) megkülönböztetése, a változékonyság/változatosság okainak elemzése. A családfa értelmezése. Öröklött jelleg megjelenésének számszerű megadása. Minőségi és mennyiségi jellegek példáinak gyűjtése, összehasonlítása.</p> <p>A genetikai meghatározottság és az életmód általi befolyásolhatóság felismerése, összefüggésbe hozása. Az egészségért való személyes felelősség belátása.</p> <p>Az osztódások szerepének értelmezése a testi és ivarsejtek létrejöttében és a genetikai</p>	<p><i>Kémia:</i> cukrok, foszforsav, kondenzáció; a fehérjék fölépítése.</p>

<p>Testi és ivari kromoszómák, a nemhez kötött öröklés jellemzői.</p> <p><i>Miből állnak, hol találhatóak és hogyan működnek a gének?</i> A nukleinsavak alapfölepítése. A DNS megkettözödése, információ áramlás a fehérjék szintézise során (gén > fehérje > jelleg). A mutációk típusai, gyakoriságuk, lehetséges hatásai, mutagén tényezők.</p> <p><i>Mi hangolja össze sejtjeink génműködését? Miért jönnek létre daganatos megbetegedések? Miért fejlődünk, öregszünk és miért halunk meg?</i> A sejtek differenciálódása, a többsejtűek egyedfejlődése. Példa a génműködés szabályozottságára. A szabályozott működés zavara, daganatos betegségek. Az őssejtek lehetséges felhasználása. Tartós károsodás és regeneráció. Az öregedés lehetséges okai</p> <p><i>Hogyan, miért és milyen mértékben avatkozhat bele az ember a genom működésébe?</i> A géntechnológia lényege, lehetőségei, kockázatai és néhány alkalmazása. A genomika céljai.</p>	<p>sokféleség fenntartásában.</p> <p>A nukleinsavak örökítő szerepének bizonyítása. Kódon szótár használata.</p> <p>Génmutáció következményének levezetése. Mutagén hatások kerülésének, ill. mérséklésének módjaival összefüggő lehetőségek gyűjtése.</p> <p>Szabályozott génműködés értelmezése. Daganatra utaló jelek fölismerése. Tények és érvek gyűjtése az őssejt kutatások céljával, jelentőségével és kockázataival kapcsolatban.</p> <p>Szemponatok gyűjtése a különböző információforrások kritikus értékeléséhez. Tények és érvek gyűjtése a géntechnológia lehetőségeiről és kockázatairól; véleményalkotás a témával kapcsolatban.</p>	<p><i>Fizika:</i> elektromágneses és radioaktív sugárzások típusai.</p> <p><i>Matematika:</i> valószínűség.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> fejlődés, öregedés és halál témái az irodalomban; példák az emberi élet értékére; tudományos-fantasztikus témakörök.</p> <p><i>Etika:</i> a tudományos eredmények alkalmazásával kapcsolatos kérdések; környezeti etika.</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Gén, allél, domináns, recesszív, homo- és heterozigóta, hajlam, beltenyésztés, genetikai sokféleség (diverzitás). Kapcsoltság, kromoszóma (testi, ivari), mitózis, meiózis, mutáció, differenciálódás, őssejt, transzgen, GMO, genomika.</p>	

II. téma: Új kezdetek – Szaporodás, szexualitás (7 óra)

Előzetes tudás:

- Biológiai sokféleség fogalma.
- Ivartalan és ivaros szaporodási formák az állatvilágban.
- Az emberi szaporodással, szexualitással kapcsolatos alapfogalmak, szervrendszerek és működések.
- Az emberi életkorok fő jellemzői, a testi és lelki fejlődés lényegi lépései.
- Genetika: mitózis és meiózis, nemi kromoszómák.
- Élettan: hormonok hatásmechanizmusa, visszacsatolások.

Nevelési-fejlesztési célok:

- Az adott életkor jellemzőinek értelmezése.
- A pályaválasztást elősegítő önismeret fejlesztése.
- A születés előtti és utáni teljes emberi életút szakaszainak ismerete, értékeinek belátása.
- A nemi élettel kapcsolatos személyes felelősség felismerése, alapvető morális és egészségügyi szabályok betartása mellett szóló érvek bemutatása.
- Érvelés a tudatos családtervezés, a várandós anya felelősségteljes életmódja mellett.

<i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek</i>	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p><i>Mi magyarázza az ivaros úton létrejött utódok sokféleségét?</i> Ivaros és ivartalan szaporodásformák az élővilágban. Növények ivartalan szaporítása. Klónozás. Ivarsejtek, megtermékenyítési módok a növény és állatvilágban (néhány példa).</p> <p><i>Mi a jelentősége a biológiai sokféleségnek?</i> A genetikai sokféleség jellemzése (allélszám) és biológiai szerepe (nemesítés, az alkalmazkodás lehetősége).</p> <p><i>Mi okozza a férfi és nő biológiailag eltérő jellemzőit?</i></p>	<p>Az ivartalan és az ivaros szaporodás előnyeinek és hátrányainak összevetése.</p> <p>A biológiai sokféleségnek az élet általános értelmezéséhez való kapcsolása.</p>	<p><i>Földrajz:</i> a kontinensek jellegzetes élővilága.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> a nemi különbségeket kiemelő, ill. az azokat elfedő szokások,</p>

<p>Kromoszómális, elődleges és másodlagos nemi jellegek. A férfi és női ivarsejtek, ivarszervek felépítése, működése. A menstruációs ciklus hormonális szabályozása.</p> <p>Mennyivel jelent többet a családtervezés, mint a fogamzásgátlás? Fogamzás és fogamzásgátlás, családtervezés. A megtermékenyülés, a méhen belüli élet fő jellemzői. A magzati élet védelme. Születés. A születés utáni élet fő szakaszainak biológiai jellemzői.</p>	<p>Az ivarsejtek összehasonlítása. A ciklikus működések megértése. Felelősségteljes szexuális magatartás erősítése.</p> <p>Biológia ismeretekre alapozott, erkölcsi, etikai szempontú érvek gyűjtése a tudatos családtervezéssel kapcsolatban. A családtervezés lehetőségeivel kapcsolatos tájékozottság megszerzése.</p>	<p>öltözetek.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom</i>: szerelem és szexualitás, család és a születés, az abortusz traumájának irodalmi feldolgozása; a gyermekkor és serdülés, mint irodalmi téma.</p> <p><i>Etika</i>: kapcsolatok, felelősségvállalás, az élet tisztelete.</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Ivartalan és ivaros szaporodás, klónozás, tüsző, sárgatest, tüszőserkentő és tüszőhormon (ösztrogén), sárgatest serkentő és sárgatest-hormon (progeszteron), hím nemi hormon (tesztoszteron), ovuláció, menstruáció, megtermékenyülés, beágyazódás, magzat, méhlepény.</p>	

III. téma: Kibontakozás – Biológiai evolúció (7 óra)

Előzetes tudás:

- Élőlények és élőlénycsoportok alkalmazkodása környezetükhöz.
- Az alkalmazkodások evolúciós értelmezése.
- A fejlődés jellemzői az egyéni életben.

Nevelési-fejlesztési célok:

- Az evolúció egyirányú folyamatként való értelmezése, a fajok megőrzésének fontosságára való figyelem felhívása.
- Az élővilág evolúciójáról alkotott elképzelések értelmezése az egymást váltó, illetve az egymást kiegészítő elméletek megszületéseként és háttérbe szorulásaként.

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p><i>Hogyan alkalmazkodnak az élőlénycsoportok a változó körülményekhez? Hogyan befolyásolható ez a folyamat?</i> Az evolúció darwini leírása. A neodarwinista szemlélet lényege. A populációgenetikai modell. Szelekció típusok. A genetikai változatosságot növelő és csökkentő tényezők.</p> <p><i>Minek alapján következtethetünk a jelenből a múltra és mi jelezhető előre a jövőből?</i> A fossziliák értelmezése: az egykori élőlények rekonstrukciója, azaz a lelet kora.</p> <p>Mely molekulák alkalmasak az evolúció vizsgálatára? Biokémiai törzsfa. Rezisztens kórokozók, gyomok megjelenése és terjedése. Fajok, csoportok kihalásának lehetséges okai.</p> <p><i>Mikor és hogyan befolyásolhatják kis változások (pl. egyéni döntések) a jövő meghatározó folyamatokat?</i> Vitatott kérdések (irányultság, önszerveződés, emberi evolúció). A Gaia-elmélet lényege.</p>	<p>Az evolúciós gondolat változásának értelmezése. Az evolúciós rendszerek általános leírása. Populációgenetikai folyamatok példáinak elemzése.</p> <p>Az evolúció közvetlen és közvetett bizonyítékainak összehasonlítása.</p> <p>Biokémiai törzsfa értelmezése. A módszerek korlátainak, feltételeinek elemzése.</p> <p>Érvek és ellenérvek összevetése. Információforrások kritikus felhasználása.</p>	<p><i>Fizika:</i> kozmológia.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> A szelekció szerepe a növény- és állatnemesítésben. Ásatások, restaurálás, kormeghatározás. Népek és nyelvek rokonságának kérdése. Járványok történelemformáló szerepe.</p> <p><i>Művészetek, informatika:</i> példák a technikai evolúcióra, stílusok, divatok, szokások, rítusok, nyelvek stb. átalakulásaira.</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Kibontakozás (evolúció), kiválogatódás (szelekció), kövület (fosszília), korreláció, törzsfa.	

IV. téma: Jövönk a tét – Gazdálkodás és fenntarthatóság (6 óra)

Előzetes tudás:

- Életközösségek, populációs kölcsönhatások, talajképződés.
- Genetikai sokféleség.
- A természetföldrajzi környezet és az élővilág összefüggései.
- Az éghajlati övek jellegzetes élővilága, életközösségei (biomok).
- Élőhelyek pusztulásának okai.

Nevelési-fejlesztési célok:

- Összetett technológiai, társadalmi és ökológiai rendszerek elemzése.
- Lokális és globális szintű gondolkodásmód fejlesztése.
- Evolúciós magyarázat keresése biológiai és ezzel összefüggő fizikai, földrajzi, történelmi tényekre. Az ember szerepének kritikus vizsgálata.
- A környezeti kár, az ipari és természeti-időjárás katasztrófák okainak elemzése, elkerülésük lehetőségeinek bemutatása.
- Egészség- és környezettudatos magatartás kialakítása a hétköznapi élet minden területén, bekapcsolódás környezetvédelmi tevékenységekbe.
- Az ismeretek alkalmazása a fenntarthatóság és autonómia érdekében a háztartásokban, munkahelyi és lakókörnyezeti közösségekben.

<i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek</i>	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p><i>Hogyan határozzák meg a természeti feltételek az emberi létet? Milyen gazdálkodási és életmódbeli formák fennmaradásunk feltételei?</i></p> <p>Önpusztító civilizációk és a természeti környezettel összhangban maradó gazdálkodási formák.</p> <p>Milyen alternatív megoldások léteznek a környezetterhelés csökkentésére?</p> <p>Az ökológiai krízis társadalmi-szemléleti hátterének fő tényezői. Ökológiai lábnyom.</p> <p>A természeti környezet terhelése: fajok kiirtása, az</p>	<p>A fenntartható gazdálkodás biológiai feltételeinek megfogalmazása.</p> <p>A természeti értékek fennmaradási feltételeinek elemzése.</p> <p>Az ökológiai lábnyom iskolai, illetve lakókörnyezetben való csökkentési lehetőségeinek összegyűjtése.</p> <p>Autonómia és együttműködés</p>	<p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> Történelmi ökológia; civilizációs korszakváltások okai, az állat- és növénynevelés történelmi szerepe, helyszínei.</p> <p>Környezeti katasztrófák a történelemben és a jelenkorban.</p> <p>Példák nemzetközi egyezményekre.</p> <p>Globalizációs tendenciák és</p>

<p>élőhelyek beszűkítése és részekre szabdalása, szennyezőanyag-kibocsátás, fajok behurcolása, megtelepítése, talajerózió. A környezeti kár fogalma, csökkentésének lehetőségei. A természeti értékek védelmének lehetőségei.</p> <p><i>Milyen hatásokat okoz a természetes életközösségekben az emberi tevékenység? Mit lehet tenni a veszélyek csökkentéséért, a károk mérsékléséért?</i></p> <p>A természetes vagy természet közeli életközösség/állapot értelmezése, helyi példái. Az emberi tevékenység hatásaira utaló változások. Az életközösség változásának követésére alkalmas állapotjelzők, indikátorok, a megfigyelés és mérés lehetőségei.</p>	<p>lehetőségeinek elemzése. Az ökocentrikus életszemlélet elmélyítése.</p> <p>Természetes életközösség megfigyelése, mérések elvégzése terepen, következtetések levonása, cselekvési szándék erősítése, tervkészítés.</p>	<p>függetlenségi törekvések háttérének elemzése.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> ember és természet viszonyának megfogalmazásai.</p> <p><i>Földrajz:</i> A település, az infrastruktúra elemei; a gazdaság területei; a mezőgazdaság technológiái.</p> <p><i>Etika:</i> környezeti etika kérdései.</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Fenntarthatóság, biológiai sokféleség, ökológiai lábnyom, indikátorszervezet, erózió, kibocsátás, határérték, környezeti terhelés, degradáció.</p>	

A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végén

A tanuló:

- Ismerje fel és tudja elemezni a fölépítés és működés kapcsolatát a biológia különböző szerveződési szintjein.
- Legyen képes valamilyen élő rendszerben a működés törvényszerűségeit keresni, a funkciót a magasabb szerveződési szintben betöltött szerepként is értelmezni.
- Szemléletében jelenjen meg a folyamatokat jellemző történetiség, és a modern biológia tudomány látásmódjának az összekapcsolódása.
- Tegyen szert olyan világgépre, amely megtartja a tudomány leíró módszereit és magyarázó erejét, egyben képessé válik a folyamatok és formák szerepének a természet egészében való elhelyezésére.
- Kapjon képet a Föld élővilágának gazdagságáról, természeti örökségünk jelentőségéről és veszélyeztetettségéről.

- Legyen képes testi és lelki egészségét biológiai ismereteire alapozott, tudatosabb életmóddal megóvni.
- Tudjon különbséget tenni az értékes hagyományok és az önpusztító szokások között.
- Ismerje fel a környezetet valamint a testi és szellemi egészségünket próbára tevő globális válság következményeit.
- Tegyen szert a biológiai ismeretei alapján a fenntarthatóságot szolgáló cselekvési késztetésekre és gyakorlati készségekre.