

Nemzeti alaptanterv - 2020

Bevezetés és földrajzi vonatkozások

A Kormány 5/2020. (I. 31.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról

A Kormány a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 94. § (4) bekezdés b) pontjában, a 7. § (2) bekezdése tekintetében a jogalkotásról szóló 2010. évi CXCV. törvény 31. § (1) bekezdés a) pont aa) alpontjában kapott felhatalmazás alapján, az Alaptörvény 15. cikk (1) bekezdésében meghatározott feladatkörében eljárva a következőket rendeli el:

- 1. §** A Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Rendelet) 5. § (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:
- „(1) A kerettantervek meghatározzák
- a) a nevelés-oktatás céljait,
 - b) a tantárgyi rendszert,
 - c) az egyes tantárgyak témaköreit, tartalmát,
 - d) a tantárgyak követelményeit,
 - e) a tantárgyközi tudás- és képességterületek fejlesztésének feladatait,
 - f) a követelmények teljesítéséhez rendelkezésre álló időkeretet.”
- 2. §** A Rendelet 3. alcíme a következő 5/A. §-sal és 5/B. §-sal egészül ki:
- „5/A. § Az oktatásért felelős miniszter kerettantervet, alapprogramot, irányelvet ad ki és tesz közzé.
- 5/B. § A nemzeti köznevelésről szóló törvény 9. § (8) bekezdésében rögzített egyedi megoldásoknak a Nat-ban és a kerettantervekben meghatározott ismeretanyagot tartalmazniuk kell.”
- 3. §** (1) A Rendelet 8. § (3) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:
- „(3) A tanuló kötelező és választható tanítási óráinak összege – a (4)–(7) bekezdésben foglalt eltérésekkel – egy tanítási héten legfeljebb
- a) az első–harmadik évfolyamon huszonnégy,
 - b) a negyedik évfolyamon huszonöt,
 - c) az ötödik és a hatodik évfolyamon huszonnyolc,
 - d) a hetedik és a nyolcadik évfolyamon harminc,
 - e) a kilencedik–tizenharmadik évfolyamon harmincnégy óra lehet.”
- (2) A Rendelet 8. §-a a következő (4)–(7) bekezdéssel egészül ki:
- „(4) A két tanítási nyelvű iskolai oktatásban, vagy ha az iskola a nemzeti köznevelésről szóló törvény 7. § (6) bekezdése szerint sportiskola feladatait látja el, továbbá ha az iskola emelt szintű oktatást szervez, a tanuló kötelező és választható tanítási óráinak összege a (3) bekezdésben egy tanítási hétre meghatározott időkerethez képest legfeljebb kétszeresével emelkedhet.
- (5) A nemzetiségi nevelést-oktatást folytató iskolában a tanuló kötelező és választható tanítási óráinak összege a (3) bekezdésben egy tanítási hétre meghatározott időkerethez képest az 1–8. évfolyamon legfeljebb három tanítási órával, a 9–12. évfolyamon legfeljebb négy tanítási órával emelkedhet.
- (6) A (4) és (5) bekezdésben meghatározott óratöbbletek nem összevonhatóak.
- (7) A nyelvi előkészítő évfolyamon
- a) a heti tanórai foglalkozások száma legalább harminc, legfeljebb harminckettő lehet,
 - b) idegen nyelv tantárgy esetében heti tizennyolc, a digitális kultúra tantárgy esetében heti három, a testnevelés tantárgy esetében heti öt tanórai foglalkozást kell biztosítani, továbbá heti négy-hat tanórát képességfejlesztésre kell fordítani.”

4. § A Rendelet a következő 12. §-sal egészül ki:

„12. § (1) A Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról szóló 5/2020. (I. 31.) Korm. rendelettel (a továbbiakban: Módr.) módosított 1. § (1) és (2) bekezdését, 3. § (2), (5) és (6) bekezdését, 5. § (1), (3) és (4) bekezdését, 8. §-át és Mellékletét első alkalommal a 2020/2021. tanévben

a) az iskolák első évfolyamán,

b) az iskolák ötödik, – a hat és nyolc évfolyamos gimnáziumok kivételével – kilencedik évfolyamán,

c) hat évfolyamos gimnázium esetében a hetedik évfolyamán,

majd ezt követően minden tanévben felmenő rendszerben kell alkalmazni.

(2) Az iskolák a Módr. alapján 2020. április 30-ig felülvizsgálják a pedagógiai programjukat.

(3) Az iskolák az (1) bekezdés által érintett évfolyamokon a (2) bekezdés szerint felülvizsgált pedagógiai program szerint kezdik meg a 2020/2021. tanévben a nevelő-oktató munkát.

(4) Az iskoláknak az (1) bekezdésben fel nem sorolt évfolyamain a nevelő-oktató munkát a Módr. 7. § (2) bekezdésében meghatározott miniszteri rendeleteknek a Módr. hatálybalépésekor hatályos rendelkezései alkalmazásával kell megszervezni.”

5. § A Rendelet Melléklete az 1. melléklet szerint módosul.**6. §** A Rendelet

a) 1. §

aa) (1) bekezdés a) pontjában a „b)–e) és g)” szövegrész helyébe a „b)–f) és h)–i)” szöveg,

ab) (2) bekezdésében a „b)–c)” szövegrész helyébe a „b)–d)” szöveg,

b) 3. §

ba) (2) bekezdésében a „fejlesztési feladatok és közműveltségi tartalmak” szövegrész helyébe a „tantárgyaknál megadott fő témakörök és tanulási eredmények” szöveg,

bb) (5) bekezdésében a „középiskolai nevelés-oktatás szakaszában folyó” szövegrész helyébe a „középfokú nevelés-oktatás és a szakmai oktatás szakaszában folyó” szöveg,

bc) (6) bekezdésében a „szakiskolában” szövegrész helyébe a „szakképző iskolában”, a „szakképzés” szövegrész helyébe a „munkaerőpiac” szöveg, a „szakiskolai” szövegrész helyébe a „szakképző iskolai” szöveg,

c) 5. §

ca) (3) bekezdésében a „szakképző iskolák” szövegrész helyébe a „szakképző intézmény, szakgimnázium, szakiskola” szöveg,

cb) (4) bekezdésében az „az Ember és társadalom, az Ember és természet” szövegrész helyébe az „a Történelem és állampolgári ismeretek, a Természettudomány és földrajz” szöveg,

d) 8. § (1) bekezdés

da) a) pontjában a „első–harmadik” szövegrész helyébe az „első–negyedik” szöveg,

db) c) pontjában az „ötödik–nyolcadik évfolyamon” szövegrész helyébe az „ötödik–nyolcadik és a nyelvi előkészítő évfolyamon” szöveg,

dc) d) pontjában a „kilencedik–tizenkettedik” szövegrész helyébe a „kilencedik–tizenharmadik” szöveg

lép.

7. § (1) Hatályát veszti a Rendelet

a) 3. § (7) bekezdése,

b) 3/A. alcíme,

c) 6. § (4) bekezdésében a „Hídprogramok,” szövegrész,

d) 8. §

da) (1) bekezdés b) pontja,

db) (2) bekezdése.

(2) Hatályát veszti

a) az alapfokú művészetoktatás követelményei és tantervi programjának bevezetéséről és kiadásáról szóló 27/1998. (VI. 10.) MKM rendelet,

b) a Sajátos nevelési igényű gyermekek óvodai nevelésének irányelve és a Sajátos nevelési igényű tanulók iskolai oktatásának irányelve kiadásáról szóló 32/2012. (X. 8.) EMMI rendelet,

- c) a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet,
- d) a két tanítási nyelvű iskolai oktatás irányelvének kiadásáról szóló 4/2013. (I. 11.) EMMI rendelet,
- e) a nemzetiség óvodai nevelésének irányelve és a nemzetiség iskolai oktatásának irányelve kiadásáról szóló 17/2013. (III. 1.) EMMI rendelet,
- f) a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet módosításáról szóló 22/2016. (VIII. 25.) EMMI rendelet,
- g) a Kollégiumi nevelés országos alapprogramjának kiadásáról szóló 59/2013. (VIII. 9.) EMMI rendelet.

8. §

Ez a rendelet a kihirdetését követő nyolcadik napon lép hatályba.

Orbán Viktor s. k.,
miniszterelnök

1. melléklet az 5/2020. (I. 31.) Korm. rendelethez

1. A Rendelet Melléklet I. Része az I.1. pontot megelőzően a következő rendelkezéssel egészül ki:

„Alapvetés

A Nat a magyar kulturális és pedagógiai örökség gyökereiből táplálkozik, annak hagyományaira épül. Meghatározza azokat a nevelési-oktatási alapelveket, amelyek a nemzeti köznevelésről szóló törvény 5. § (4) bekezdésében foglaltaknak megfelelően biztosítják az iskolai nevelés-oktatás tartalmi egységét, az iskolák közötti átjárhatóságot. A Nat emellett meghatározza az elsajátítandó tanulási tartalmakat, valamint kötelező rendelkezéseket állapít meg az oktatásszervezés körében. A Nat lefekteti a köznevelés elvi és tartalmi alapjait és kereteit, azaz meghatározza az alpműveltség kötelezően közvetítendő tartalmait az alap- és középfokú oktatási intézmények számára, beleértve a különleges bánásmódot igénylő tanulókat ellátó intézményeket is. A Nat a köznevelés szemléleti alapjainak meghatározásával kiegészíti a gyermekek, tanulók családban megvalósuló nevelését, erősíti ezzel a hazához és a nemzet történelméhez való kötődést, a generációk közötti kapcsolatot, a közös kulturális gyökereket, az anyanyelv használatát. Így rögzíti azt a minden magyar emberben közös tudást, amely megalapozza a nemzeti identitást. A Nat elsődleges felhasználója a nevelési-oktatási intézményben dolgozó pedagógus, valamint az intézményvezető. Ez a dokumentum az ő munkájukhoz ad iránymutatást, keretet.”

2. A Rendelet Melléklet I. Rész I.1.2. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„I.1.2. Egységesség és differenciálás, módszertani alapelvek

Az aktív tanulás a tanulónak a tanulási tevékenységekben történő részvételét hangsúlyozza. A tanulási tevékenység legfőbb célja olyan tanulói kompetenciák fejlesztése, amelyek lehetővé teszik az ismereteknek különböző helyzetekben történő kreatív alkalmazását. A tevékenységekre épülő tanulásszervezési formák segítik a tanulót a tanulási eredmények által kijelölt ismeretek megszerzésében, és ezen keresztül a kompetenciák fejlesztésében. Lehetőség szerint ki kell használni a tanulás társas természetéből adódó előnyöket, a differenciált egyéni munka adta lehetőségeket. Segíteni kell a párban vagy csoportban végzett felfedező, tevékeny és jól szervezett, együttműködésen alapuló tanulást. A tanulási eredmények elérését segítik elő az olyan differenciáló módszerek, mint a minden szempontból akadálymentes és minden tanuló számára egyformán hozzáférhető tanulási környezet biztosítása, a tanulói különbségekhez illeszkedő, differenciált célkijelölés, a többszintű tervezés és tananyag-alkalmazás, a fejlesztő, tanulást támogató értékelés. A differenciált tanulásszervezés jellegzetességeit képviselik az olyan eljárások, mint az egyéni rétegmunka vagy az adaptált szövegváltozatok felhasználása, melyek kiterjeszthetik és elmélyíthetik a tankönyvek tartalmát.

A pedagógus a probléma-megoldási és a jelenségértelmezési folyamatot – a tanuló szükségleteinek megfelelően – közvetett, illetve közvetlen eszközökkel segíti. A pedagógus az aktív tanulói tevékenységek megvalósítása során lehetővé teszi iskolán kívüli szakemberek bevonását, valamint a külső helyszínek nyújtotta pedagógiai lehetőségek felhasználását (könyvtár, múzeum, levéltár, színház, koncert). A pedagógus együttműködik más tantárgyakat tanító pedagógusokkal azért, hogy a tanulóknak lehetőségük legyen a tanórákon vagy a témahetek, tematikus hetek, projektnapok, témákhoz szervezett események, tanulmányi kirándulások, iskolai táborok alkalmával a tantárgyak szervezett, összefüggő, illetve kapcsolódó tartalmainak integrálására.

Az iskoláknak tanítási évenként több olyan tanóra megszervezését ajánlott beilleszteniük a helyi tantervbe, amelyben több tantárgy ismereteinek integrálását igénylő (multidiszciplináris) téma kerül a középpontba, a tanóra céljának, tartalmának és megvalósítási módszereinek megjelölésével. A különleges bánásmódot igénylő tanulók esetében a tananyag feldolgozásánál a pedagógusnak figyelembe kell vennie a tantárgyi tartalmaknak a tanulói sajátosságokhoz való illesztését. A különleges bánásmódot igénylő tanulók esetében ez az adaptálás lehetővé teszi az egyéni haladási ütem biztosítását, valamint a differenciált (optimális esetben személyre szabott) nevelés, oktatás során az egyéni módszerek alkalmazását. Az aktív tanulás segítése a tanuló tehetségének, különleges nevelési-oktatási szükségleteinek vagy fogyatékosságának típusához igazodó szakképzettséggel rendelkező szakember támogatásával történik.

Az eredményes tanulás segítésének elvei

Tanulási környezet

A tanulás közvetlen helyszínéként használt helyiségeket (kiemelten osztálytermeket) lehetőség szerint úgy kell biztosítani, hogy a különböző tanulásszervezési eljárások alkalmazásához a berendezések rugalmasan és gyorsan átalakíthatók legyenek, illeszkedjenek az osztályba járó tanulók korosztályi és egyéni szükségleteihez, valamint nyugodt, biztonságos és támogató tanulási környezetet teremtsenek valamennyi tanuló számára. Lehetőség szerint biztosítani kell, hogy a tanulók a foglalkozásokon IKT és digitális eszközöket (számítógép, más iskolai vagy saját eszköz), internetkapcsolatot és prezentációs eszközöket vehessenek igénybe, valamint hozzáférhetővé váljanak a hagyományos iskolai és az elektronikus könyvtárak egyaránt.

A tanulók, a pedagógusok, a szülők és a pedagógiai munkát támogató minden szereplő kapcsolata – a közös célt szem előtt tartva – a kölcsönös tiszteleten és nyílt párbeszédre alapul.

A tanulók értékelését egyéni fejlődésük és sikeres tanulási teljesítményük érdekében az igazságosság, az esélyteremtés és a méltányosság alapelveit szem előtt tartva, emberi méltóságuk tiszteletben tartásával, az értékelés személyes jellegének figyelembevételével szükséges megvalósítani.

A tanulók tanulási tevékenységekben való aktív részvétele kulcsfontosságú, ezért ennek előmozdítása érdekében a pedagógusoknak mindvégig a tevékenységközpontú tanulásszervezési formákat kívánatos előnyben részesíteniük. A tanulás társas természetéből adódó előnyök, a differenciált egyéni munka adta lehetőségek kihasználása, valamint a párban vagy csoportban végzett kutatásalapú, felfedező, tevékeny és jól szervezett, együttműködő tanulás támogatása szintén hozzájárul a korszerű tanulási környezet megteremtéséhez.

Fontos, hogy a tanulóval szemben támasztott elvárások egyértelműek legyenek, az azokhoz igazodó mérési stratégiákkal együtt, és már a tanulási folyamat elején ismertté váljanak. Az iskolai légkör bizalmi jellege elsődleges feltétele annak, hogy a tanulási problémákra és a személyes nehézségekre időben fény derüljön. Ennek a bizalomnak a megteremtése és fenntartása minden intézményvezető és pedagógus állandó felelőssége.

Az aktív tanulási alapelvek szerint szerveződő, több tantárgy, tanulási terület ismereteinek integrálását igénylő témákat, jelenségeket feldolgozó tanórák, foglalkozások, témnapok, témahetek, tematikus hetek és projektek alkalmazása segíti a tanulót a jelenségek megértésében, a problémák komplex módon történő vizsgálatában.

Egyénre szabott tanulási lehetőségek

Az iskola a tanulók tanulmányi előmenetelét a képességeiknek megfelelő, egyénre szabott tanulási lehetőségek biztosításával tudja a leghatékonyabban támogatni.

Fontos alapelv, hogy a tanulók közti különbségeket az iskola a különféle környezeti feltételek és az egyénenként eltérő idegrendszeri érés, valamint az egyéni képességek kölcsönhatása eredményének tekintse. E szemlélet gyakorlatban történő alkalmazásához olyan fejlesztési célokat kell kijelölni, amelyek nemcsak a tanulótól várnak illeszkedést a tanulási környezethez, hanem a tanulási környezettől is alkalmazkodást igényelnek a tanuló egyedi jellemzőihez. Ennek értelmében a képességtartományok mindkét határán – tehetség és fejlődési késés, fejlődési zavar, esetleg ezek együttes megléte – kihívást jelentő feladatok megtervezése kívánatos. Különösen fontos, hogy az iskola biztosítsa a tanulás egyéni lehetőségeit és a személyre szabott nevelés-oktatás során megszerezhető tanulási tapasztalatokat, enyhítse a hátrányok hatásait, optimális esetben képes legyen kiküszöbölni azokat. Ezek közül kiemelten fontos a családi és településszerkezeti hátrányokból eredő, az eltérő kulturális és nyelvi elsajátítási lehetőségekhez köthető, valamint a különleges bánásmódot igénylő tanulókhöz illeszkedő fejlesztő tevékenység.

Minden gyermek, tanuló fejlődésében lényeges szerepet játszik a pedagógus fejlesztő tevékenysége. Különösen igaz ez a kiemelkedően kreatív, egy vagy több területen tehetséges, a hátrányos és halmozottan hátrányos helyzetű, a sajátos nevelési igényű (SNI), valamint a szakmai besorolásukat tekintve heterogén, az ok-okozati összefüggéseket tekintve fel nem tárt, ám tanulási-tanítási szempontból kihívást jelentő, beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséggel (BTMN) küzdő tanulók fejlesztésének területén. Ennek a feladatnak az ellátásában felértékelődik a segítő szakterületek (iskolapszichológia, gyógypedagógia, fejlesztő pedagógia) szerepe, valamint a különböző tantárgyakat tanító pedagógusok tudásmegosztásra épülő, egymást segítő szakmai tevékenysége.

A különleges bánásmódot igénylő tanulók esetében a közös felelősségvállalásnak lényeges szerepe van a nevelés sikerességében. Ez nem csak az együttnevelést megvalósító iskolában tanító pedagógus kizárólagos felelőssége. A pedagógus a tanulást-tanítást speciális szakmai kompetenciák alapján segíteni tudó különböző szakemberekkel együtt (például gyógypedagógus, gyógytestnevelő, iskolapszichológus, szociális munkás, fejlesztő pedagógus, tehetséggondozó pedagógus, gyermekvédelmi jelzőrendszer szakembere) kialakított foglalkozások keretében, valamint a szülők és a tanuló folyamatos bevonásával, a pedagógiai tevékenység részeként elismert konzultációs tevékenységet folytatva végzi pedagógiai munkáját.

Előremutató folyamatként értékelhető a teamtanításnak olyan alkalmazása, amely a több tantárgy ismereteit integráló témákat feldolgozó foglalkozásokat közös tanítás keretében valósítja meg, az együttnevelést megvalósító iskolában pedig a tanulót tanító pedagógus és a gyógypedagógus közösen tervezett tanulási-tanítási programjára, a közös tanításra, valamint az e tevékenységet követő közös értékelésre épül.

A differenciálás speciális megvalósulása lehet az együttnevelés során a rehabilitációs szemlélet érvényesülése. A hátránykompenzáció biztosítása érdekében (SNI, BTMN, HH, HHH) a tanuló szükségleteihez, képességeihez, készségeihez illeszkedő módszertani eljárások (eszközök, módszerek, terápiák, a tanulást-tanítást segítő speciális eszközök, a gyógypedagógus módszertani iránymutatásainak beépítése, egyéni fejlesztési terv készítése és rendszeres ellenőrzése) alkalmazása szükséges a különböző pedagógiai színtereken. A tanulói szükségletek ismeretében az egységes gyógypedagógiai módszertani intézmények, a pedagógiai szakszolgálati, illetve pedagógiai-szakmai szolgáltatást nyújtó intézmények, valamint az utazó gyógypedagógiai hálózatok működtetésére kijelölt intézmények és más szakemberek szolgáltatásainak igénybevételevel egészítendő ki a tanulók és pedagógusok szakmai támogatása. Ez elősegíti az integrációt, illetve ennek magasabb szintjét, az inklúziót is annak érdekében, hogy a Nat-ban foglalt nevelési-oktatási alapelvek és célok minden tanuló esetében megvalósulhassanak. A tehetséges tanulók tekintetében ezek a szempontok kiemelten fontosak lehetnek, mivel az ő esetükben a tanulási fókusz és az érdeklődést jellemzően a megfelelően motiváló feladatokkal lehet fenntartani. A tehetséggondozást valamennyi nevelési-oktatási szakaszban, minden neveléssel, oktatással foglalkozó intézménynek alkalmaznia kell, és a pedagógiai programjába szükséges beillesztenie.

A különleges bánásmódot igénylő tanulók integrációja és hatékony együttnevelése olyan pedagógusokat kíván, akik rendelkeznek az ehhez szükséges szemléletmóddal és kompetenciákkal.

A technológiai fejlődés nyújtotta lehetőségek alkalmazása sokféle módszertani lehetőséget biztosítva segíti a tanulás-tanítás folyamatát. A XXI. századi tanulási környezet nélkülözhetetlen elemét képezi az iskolai tanulóhoz kapcsolódó digitális technológiával támogatott oktatási módszerek sokfélesége, ezért különösen fontos, hogy a

pedagógusok ismerjék és alkalmazzák azokat. Olyan tanulási folyamatra adnak lehetőséget, amely nemcsak a pedagógus-diák együttműködést, hanem ennek következtében a hagyományos tanulási folyamatot is jelentősen megváltoztathatja, ennek következtében új típusú szerepben jelenik meg a folyamatban mind a tanuló, mind pedig a pedagógus. Ennek gyakorlati leképezése azonban csak úgy valósulhat meg hatékonyan, ha ennek az intézmények pedagógiai gyakorlatában és szemléletmódjában is elfogadott, elismert helye és szerepe lesz.

Képesség-kibontakoztatás támogatása

A tanulói teljesítmény értékelésének egyik célja, hogy segítse a tanuló és a szülő objektív tájékoztatását, továbbá hozzájáruljon ahhoz, hogy a pedagógus folyamatosan meggyőződjön a tanulási folyamat hatékonyságáról, lehetőséget biztosítson a pedagógiai munka nyomon követésére, és az újratervezésére, a célok újra definiálására és továbbiak meghatározására, amennyiben ezt a tanulók fejlődése megkívánja. A tanulást és annak eredményességét befolyásoló pedagógiai tevékenység során végzett értékelésnek adatokra és tényekre kell támaszkodnia. Az erre alapozott értékelés segíti a tanulót további tanulási módszereinek, technikáinak meghatározásában.

Az értékelési folyamatokat megalapozó tervező munka figyelembe veszi a tanuló előzetes tudását, aktuális fejlettségi szintjét, egyéni fejlődési lehetőségeit, életkori sajátosságait, az értékelés személyiségfejlődésére gyakorolt hatását és a pedagógiai célokat. Ennek érdekében a kiinduló állapot értékelése (diagnosztikus mérés) egy tanítási óra, tanulási egység, téma vagy program megkezdése előtt végzett adatgyűjtés. A diagnosztikus értékelés kiterjedhet a tanulók meglévő tartalmi tudására, aktuális készség- és képességfejlődési szintjére, hozzáállására, viszonyulására. Az értékelés során figyelembe kell venni a tanuló életkori sajátosságait és a tanulás korábbi és aktuális környezeti tényezőiről rendelkezésre álló információkat, továbbá a pedagógiai célokat. Az eredmények visszajelzésével a pedagógus útmutatást tud adni a tanulónak a tanulást várhatóan leghatékonyabban segítő tanulási módokról.

A tanulás folyamatában több alkalommal, tájékoztató jelleggel végzett információgyűjtés, a fejlesztő, tanulást segítő értékelés és ennek visszajelzése akkor éri el a kívánt hatást, ha az a tanuló számára az értékelést követően rövid időn belül megismerhető. A tanulási folyamat rendszeres értékelése és visszajelzése teszi lehetővé a tanuló fejlődésének folyamatos nyomon követését.

Mindkét értékelési típus (a kiinduló állapot értékelése és a fejlesztő, segítő támogató értékelés) önfejlesztésre és kitartásra ösztönzi a tanulót fejlődésének, valamint tudásának gyakori, interaktív módon történő visszajelzésével. Célja a tanuló erősségeinek és hiányosságainak felmérése, valamint az éppen kihívást jelentő célok meghatározása, és ezzel a nevelési-oktatási gyakorlatnak a célok eléréséhez történő igazítása. Az összegző értékelés célja annak megállapítása, hogy a tanulók tudásának, ezen belül a stabil ismeretek kialakításának és a készségek elsajátításának szintje milyen mértékben felel meg a célként kitűzött tanulási eredményeknek. Az összegző értékelés minősítő jellegű, de lehet részletes szöveges értékelés is, amely rendelkezik a fejlesztő, tanulástámogató értékelés jellemzőivel. Az első évfolyam végén a tanuló összegző értékelése szöveges formában történik.

Az első nevelési-oktatási szakasz fő feladatainak megvalósítását leghatékonyabban a fejlesztő, tanulást támogató értékelés szolgálja, összekapcsolva a diagnosztikus mérésekkel, amelyek segítik a tanulók hatékony fejlesztését, az aktuális pedagógiai tevékenység meghatározását, szükség esetén felülvizsgálatát. Az iskolakezdést követő első félévet minden szempontból bevezető, fejlesztő szakasznak szükséges tekinteni, ezért a pedagógus ebben az időszakban a szöveges formában megfogalmazott fejlesztő, tanulást segítő értékeléseket elsősorban szakmailag megalapozott megfigyeléseire építheti. A szöveges értékelés lehetőséget biztosít arra, hogy a tanuló és a szülő részére a tantárgyi előrehaladásról és a kompetenciák fejlődéséről a pedagógus a tapasztalatait és a követő méréseken alapuló, részletes tájékoztatást nyújtson.

Az értékelés az 1. évfolyamot követően az iskola pedagógiai programjában rögzített módon, a jogszabályoknak megfelelően történik.

Az iskola pedagógiai programjában egyértelműen meg kell határozni és nyilvánossá kell tenni az értékelés minden formájának – beleértve az osztályozást is – szempontjait, az ehhez kapcsolódó eljárásokat. A nyilvánosságra hozatal időpontját úgy kell megválasztani, hogy a tanulók és a szülők, gondviselők előzetesen, már az iskolaválasztáskor megismerhessék azokat. A mérésekkel és az értékeléssel kapcsolatos feladatokat, adminisztratív tevékenységeket, továbbá a tanulók és a szülők, gondviselők értesítésével kapcsolatos szabályokat is meg kell jeleníteni az intézmény pedagógiai programjában.”

3. A Rendelet Melléklet I. Rész I.2.1. pont Az erkölcsstan oktatása című alpontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„Az etika / hit- és erkölcsstan tantárgyak oktatására vonatkozó szabályok

A nemzeti köznevelésről szóló törvény rendelkezései szerint az általános iskola 1–8. évfolyamán az etika tantárgy oktatása kötelező tanórai keretben történik. A hit- és erkölcsstan oktatás tartalmát az egyházi jogi személy határozza meg.”

4. A Rendelet Melléklet I. Rész I.2.1. pont Természettudományos nevelés című alpontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„Természettudományos nevelés

A természettudományos gondolkodás megalapozása az alapfokú képzés első szakaszában a magyar nyelv és irodalom tanulási területének tudásbővítést és olvasásfejlődést segítő olvasmányai (1–2. évfolyam) ágyazva kezdődik, és a Természettudomány és földrajz tanulási terület környezetismeret (3–4. évfolyam) és természettudomány (5–6. évfolyam) tantárgyainak keretében folytatódik.

A természettudomány oktatása a 7–8. évfolyamon a biológia, a kémia és a fizika, valamint hozzájuk kapcsolódva a földrajz tantárgyak keretében valósul meg. Ezeken az évfolyamokon a diszciplináris tartalmak egy integrált természettudomány tantárgy részeként is oktathatók. A gimnáziumokban a 9–12. évfolyamokon a természettudományos oktatás diszciplináris bontásban valósul meg.

A természettudományos ismeretek és kiemelten a matematikai, természettudományos, mérnöki-műszaki és informatikai (a továbbiakban: MTMI) készségek fejlesztése érdekében a gimnáziumban a 11. évfolyamon azon tanulóknak, akik nem tanulnak emelt óraszámú vagy fakultáción természettudományos tantárgyat, egy jelenségek vizsgálatán alapuló, komplex szemléletmóddal oktatott, a természettudományos műveltséget bővítő tantárgyat kell felvennie, illetve a fenti elvek mentén oktatott természettudomány integrált, fizika, kémia, biológia, földrajz moduljai közül az egyiket heti két óra időkeretben.”

5. A Rendelet Melléklet I. Rész I.2.1. pont Az idegennyelv-oktatás című alpontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„Az idegennyelv-oktatás

Az első idegen nyelv oktatása legkésőbb az általános iskola 4. évfolyamán kezdődik. Amennyiben az 1–3. évfolyam idegennyelv-oktatásában képzett pedagógus alkalmazása megoldható, és az iskola pedagógiai programja erre lehetőséget ad, az első idegen nyelv oktatása ezen évfolyamokon is megkezdhető. Az első idegen nyelv megválasztásakor biztosítani kell, hogy azt a felsőbb évfolyamokon is folyamatosan tanulhassák. A második idegen nyelv oktatása a 8. évfolyam után kezdődhet. A tanuló a középiskolai tanulmányai végére képes elérni a KER szerinti B2 szintet, de legalább a középszintű nyelvi érettségit (B1 szint) teljesíti. A gimnáziumban a második idegen nyelvre meghatározott órakeret egy részét a vonatkozó szabályozásnak megfelelően fel lehet használni az első idegen nyelv oktatására, az intézmény pedagógiai programjában rögzített keretek között. A középiskolákban második idegen nyelvként szabad választás szerint oktathatók a különböző nyelvek.”

6. A Rendelet Melléklet I. Rész I.2.1. pont Az emelt szintű képzési forma című alpontja a következő mondattal egészül ki:

„Az emelt szintű oktatás esetében 5. évfolyamtól a Nat-ban meghatározott órakeret legfeljebb heti két órával megnövelhető.”

7. A Rendelet Melléklet I. Rész I.2.1. pont A szakközépiskolai oktatás című alpontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„A technikai és szakgimnáziumi oktatás

A technikumnak és a szakgimnáziumnak szakmai érettségi végzettséget adó érettségire, szakirányú felsőfokú iskolai továbbtanulásra, szakirányú munkába állásra felkészítő, valamint általános műveltséget megalapozó öt középiskolai évfolyama van, ahol szakmai oktatás is folyik. A képzés óraterve párhuzamosan biztosítja a felkészülést az érettségi vizsgákra, valamint a szakmai ismeretek elsajátítását”

8. A Rendelet Melléklet I. Rész I.2.1. pont A szakiskolai nevelés című alpontja helyébe a következő rendelkezés lép, és a pont a következő alpontokkal egészül ki:

„A szakképző iskolai oktatás

A szakképző iskolai nevelés-oktatásban a képzési és kimeneti követelményben, valamint a programtervben meghatározott időkeretet kell biztosítani a Nat követelményeinek megvalósítására. A programtervek egyrészt a Nat kiemelt fejlesztési területeire, nevelési céljaira, a kulcskompetenciákra épülnek, másrészt a szakképző iskola közismereti és szakmai tárgyai együttesét figyelembe véve érvényesítik a műveltségterületek alapelveit, céljait és fejlesztési követelményeit.

A szakiskolai oktatás

A szakiskola a sajátos nevelési igényük miatt a többi tanulóval együtt nem nevelhető-oktatható tanulókat készíti fel a szakma elsajátítására, a szakmai vizsgára. A közismereti oktatás a szakiskolában a sajátos nevelési igény típusa szerinti, a sajátos nevelési igényű tanulók iskolai oktatásának irányelveit figyelembe vevő, ahhoz igazodó közismereti kerettantervek alapján folyik. A szakmai oktatás – a sajátos nevelési igény típusától, jellemzőitől függően – általános szakképzési programtervek vagy speciális kerettantervek alkalmazásával valósulhat meg. A szakiskolák kiemelt feladata a választott szakma, részzakma vagy szakképesítés jellegzetességeinek és a tanuló egyéni erősségeinek való megfelelés együttes figyelembevétele a tanulás-tanítás folyamatában.

A készségfejlesztő iskolai oktatás

A készségfejlesztő iskolák alapvető feladata az enyhe és középsúlyos értelmi fogyatékos tanuló életkezdésre történő felkészítésének elősegítése, a munkába állást lehetővé tevő, egyszerű betanulást igénylő munkafolyamatok elsajátításának biztosítása, továbbá a szakképzésben részt venni nem tudó, enyhe értelmi fogyatékos tanulóban a munkába álláshoz és az életkezdéshez szükséges készségek kialakítása. A közismereti oktatás a készségfejlesztő iskolában a sajátos nevelési igény jellegéhez igazodó közismereti kerettanterv alapján folyik. A készségfejlesztő iskola gyakorlati évfolyamainak képzését a készségfejlesztő kerettantervek határozzák meg.”

9. A Rendelet Melléklet II. Rész II.1. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„II.1. A KULCSKOMPETENCIÁK

A Nat az Európai Unió által ajánlott kulcskompetenciákból kiindulva, arra építve, de a hazai sajátosságokat figyelembe véve az alábbiak szerint határozza meg a tanulási területeken átívelő általános kompetenciákat, továbbá azokat, amelyek jellemzői, hogy egyetlen tanulási területhez sem köthetők kizárólagosan, hanem változó mértékben és összetételben épülnek a megszerzett tudásra, fejlődnek a tanulási-tanítási folyamatban.

1. A tanulás kompetenciái
2. A kommunikációs kompetenciák (anyanyelvi és idegen nyelvi)
3. A digitális kompetenciák
4. A matematikai, gondolkodási kompetenciák
5. A személyes és társas kapcsolati kompetenciák
6. A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái
7. Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák”

10. A Rendelet Melléklet II. Rész II.2.1. pontja a következő rendelkezéssel egészül ki:

„II.2.1.1. táblázat: Alapóraszámok tanulási területenként kétéves bontásban

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tanulási területek (<i>tantárgyak</i>)	Nevelési-oktatási szakaszok évfolyamai					
2		1–2.	3–4.	5–6.	7–8.	9–10.	11–12.
3	Magyar nyelv és irodalom (irodalom, magyar nyelv)	14	10	8	6	7	8
4	Matematika – (matematika)	8	8	8	6	6	6
5	Történelem és állampolgári ismeretek – (történelem, állampolgári ismeretek, hon- és népismeret)			5	5	4	7
6	Etika / hit- és erkölcsstan	2	2	2	2		
7	Természettudomány és földrajz – (környezetismeret, természettudomány, integrált természettudomány, biológia, kémia, fizika, földrajz)	0	2	4	12	16	
8	Idegen nyelv – (első és második idegen nyelv)	0	2	6	6	12	14
9	Művészetek – (énekezen, dráma és színház, vizuális kultúra, mozgóképkultúra és médiaismeret)	8	7	5	5	4	2
10	Technológia – (technika és tervezés, digitális kultúra)	2	4	4	3	3	2
11	Testnevelés és egészségfejlesztés – (testnevelés)	10	10	10	10	10	10
12	Közösségi nevelés (osztályfőnöki)	0	0	2	2	2	2
13	Kötelező alapóraszám	44	45	54	57	64	51 (+8)
14	Szabadon tervezhető órakeret	4	4	2	3	4	9
15	Maximális órakeret	48	49	56	60	68	68

A magyar nyelv és irodalom, a matematika és a történelem és állampolgári ismeretek műveltségi területekre a 11–12. évfolyamra meghatározott óraszámok és a Nat tartalma érvényes a szakgimnáziumban és a szakképzési törvényben meghatározott eltérésekkel a technikumban is.

A hon- és népismeret tantárgy a felső tagozat bármelyik évfolyamán választható. A hon- és népismeret tantárgy oktatásához a történelem és állampolgári ismeretek műveltségi terület alapóraszámában a II.2.1.1. táblázat D:5 mezőjében, az 5–6. évfolyamra meghatározott érték egy tanórát tartalmaz, amely átcsoportosítható az E:5 mezőben, a 7–8. évfolyamra vonatkozó alapóraszámába.

A dráma és színház a felső tagozat valamely évfolyamán kötelezően választandó, valamint a 11. évfolyamon a művészetek tantárgy keretében önálló tárgyként is választható. A dráma és színház tantárgy oktatásához a II.2.1.1. Táblázat E:9 mezőjében a 7–8. évfolyamra meghatározott érték egy tanórát tartalmaz, amely átcsoportosítható a D:9 mezőben, az 5–6. évfolyamra vonatkozó alapóraszámába.

A dráma és színház vagy a mozgóképkultúra és médiaismeret tantárgy a 12. évfolyamon kötelezően választandó, amelyhez a II.2.1.1. táblázat G:9 mezőjében, a 11–12. évfolyamra meghatározott érték egy tanórát tartalmaz.

A 11–12. évfolyamokon a kötelező óraszám 59 óra, amelyből mindkét évfolyamon 4-4 órát az érettségire történő felkészítésre kell fordítani. A természettudományos ismeretek és kiemelten az MTMI készségek fejlesztése érdekében a gimnáziumban a 11. évfolyamon azon tanulóknak, akik nem tanulnak emelt óraszámú vagy fakultáción természettudományos tantárgyat, egy jelenségek vizsgálatán alapuló, komplex szemléletmóddal oktatott, a természettudományos műveltséget bővítő integrált természettudomány tantárgyat vagy a fizika, kémia, biológia, földrajz tantárgyak egyikét kell tanulniuk heti két óra időkeretben. A választott tantárgyak ismeretanyaga nem képezi részét e tárgyak középszintű érettségi követelményeinek, ugyanakkor az érettségi vizsga letételéhez az itt megszerzett tudás és készségek segítséget jelentenek.

A nemzetiségi nevelést-oktatást folytató iskolában a 8. § (5) bekezdése alapján biztosított órátöbbletek mellett a szabadon tervezhető órakeret is felhasználható a nemzetiségi nyelv és irodalom és a nemzetiségi népismeret tantárgyak oktatására.

II.2.1.2. táblázat

A tanulók heti kötelező alapóraszámja és maximális óraszámja évfolyamonként

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
2	alapóraszám	22	22	22	23	27*	26*	28*	28*	32	32	30	29
3	maximális óraszám**	24	24	24	25	28	28	30	30	34	34	34	34

* Az 5–8. évfolyam alapóraszámjai a hon- és népismeret, valamint a dráma és színház tantárgyak 1-1 tanórájával növekednek az intézményi döntés alapján meghatározott évfolyamokon. Az 5–8. évfolyamok esetében a hon- és népismeret, illetve a dráma és színház tárgyak közül egy évfolyamra egyszerre csak az egyik tervezhető.

** A tanulóknak ettől magasabb óraszámú csak a két tanítási nyelvű iskolai oktatásban, a nemzetiségi nevelésben-oktatásban, vagy ha az iskola a nemzeti köznevelésről szóló törvény 7. § (6) bekezdése szerint sportiskola feladatait látja el, továbbá ha az iskola emelt szintű oktatást szervez.

II.2.1.3. táblázat

Ajánlás az alapóraszámok tanulási területekhez tartozó tantárgyanként, képzési szakaszok és évfolyamok szerinti arányos tanóraelosztására a 8 évfolyamos általános iskolák és a 4 évfolyamos gimnáziumok számára. Két évfolyamos ciklusokon belül az ajánlásban megfogalmazott óraszámok átcsoportosíthatók a helyi tantervben meghatározott módon, azzal a megkötéssel, hogy az egyes évfolyamok maximális óraszámja nem lehet magasabb az arra meghatározott legmagasabb órászámánál. A 11. és a 12. évfolyamon mind a kötött célú, mind a szabadon tervezhető órakeret terhére az érettségi tantárgyak közül a tanuló szabadon választhat.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Tantárgyak műveltségi terület szerinti felosztásban	Alapfokú képzés nevelési-oktatási szakaszai								A gimnáziumi képzés nevelési-oktatási szakasza			
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Magyar nyelv és irodalom												
4	magyar nyelv és irodalom	7	7	5	5	4	4	3	3	3	4	4	4
5	Matematika												
6	matematika	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
7	Történelem és állampolgári ismeretek												
8	történelem					2	2	2	2	2	2	3	3
9	állampolgári ismeretek								1				1
10	hon- és népismeret*						1						
11	Etika / hit- és erkölcsstan	1	1	1	1	1	1	1	1				

12	Természettudomány és földrajz												
13	környezetismeret			1	1								
14	természettudomány**					2	2	4	5			2	
15	kémia							1	2	1	2		
16	fizika							1	2	2	3		
17	biológia							2	1	3	2		
18	földrajz							2	1	2	1		
19	Idegen nyelv												
20	első élő idegen nyelv				2	3	3	3	3	3	3	4	4
21	második idegen nyelv									3	3	3	3
22	Művészetek*****											1	
23	ének-zene	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1		
24	vizuális kultúra	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1		
25	dráma és színház*							1					
26	mozgóképkultúra és médiaismeret*												1
27	Technológia												
28	technika és tervezés	1	1	1	1	1	1	1					
29	digitális kultúra			1	1	1	1	1	1	2	1	2	
30	Testnevelés és egészségfejlesztés												
31	testnevelés	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
32	közösségi nevelés (osztályfőnöki)					1	1	1	1	1	1	1	1
33	kötött célú órakeret***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
34	Kötelező alapóraszám	22	22	22	23	27	26	28	28	32	32	30	29
35	Szabadon tervezhető órakeret****	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	4	5
36	Maximális órakeret	24	24	24	25	28	28	30	30	34	34	34	34

* A hon- és népismeret tantárgyat heti 1 órában, intézményi döntés alapján, az 5–8. évfolyamok egyikén kell tanítani. A dráma és színház tantárgyat heti 1 órában az 5–8. évfolyamok egyikén kell tanítani. A dráma és színház tantárgy szervezése megvalósulhat projektnapok, témahét vagy tematikus hét keretében, továbbá tömbösítve is. A dráma és színház tantárgy órakeretben történő oktatását csak szakirányú végzettséggel rendelkező személy végezheti. A dráma és színház vagy a mozgóképkultúra és médiaismeret tantárgy a 12. évfolyamon kötelezően választandó.

** A természettudomány tantárgyak a 7–8. évfolyamon diszciplináris bontásban vagy egy integrált természettudomány tantárgy moduljaiként is oktathatók. Diszciplináris bontás esetében az egyes tantárgyak heti 3-3 órában taníthatók a két évfolyamra vetítve. A fizika, kémia, biológia tantárgyak óraszámait a kerettantervek szabályozzák. Gimnáziumokban a 9–10. évfolyamon diszciplináris bontásban folyik a természettudományi tantárgyak tanulása, tanítása. A természettudományi tantárgyak emelt óraszámában 11–12. évfolyamon folytathatók.

*** A kötelező érettségi tantárgyakhoz rendeltendő órakeretet a II.2.1.1. táblázat G:13 mezőjében a zárójelben megadott szám jelzi a kötelező alapóraszámán belül megadva. A 11. és 12. évfolyamon legalább 4-4 tanórát bármely érettségi tantárgy oktatására kell felhasználni. Ha a tanuló a 11. évfolyamon a természettudomány tantárgyat tanulja, akkor legalább további 2 órát kell hetente egyéb érettségi tantárgyból felvennie.

****A szabadon tervezhető órakeret terhére beépíthetők a helyi tantervbe azok a tantárgyak, amelyek az oktatásért felelős miniszter által közzétett kerettantervvel rendelkeznek, mint például a pénzügyi és vállalkozási ismeretek, honvédelmi ismeretek. Ezen akkreditált tantárgyak érettségi vizsgatárgyként történő megjelenéséről az érettségi vizsga vizsgaszabályzatának kiadásáról szóló kormányrendelet rendelkezhet. A szabadon tervezhető órakeret terhére kerettantervvel rendelkező tantárgyak tanítása szervezhető. Ez az órakeret lehetővé teszi az alapóraszámában biztosított tantárgyak óraszámának az iskola helyi tantervében meghatározandó emelését is. A hon- és népismeret tantárgy az 5–8. évfolyamok valamelyikén összesen egyéves időtartamban, heti egy órában a szabadon tervezhető órakeret terhére kötelezően választandó.

*****A művészetre tervezett heti 1 óra a 11. évfolyamon megvalósulhat a dráma és színház, a vizuális kultúra, az ének-zene, valamint a mozgóképkultúra és médiaismeret tantárggyal is.

A szakgimnáziumok, technikumok esetében a közismereti tárgyakra vonatkozó kerettantervek megegyeznek a gimnáziumokra vonatkozókkal."

II.3.6. Természettudomány és földrajz

A tanulásterület az anyagi világ jelenségeit, az élővilágot és földrajzi környezetet a természettudományok módszereivel vizsgálja, valamint megjelenít ezzel összefüggő társadalomtudományi és gazdasági ismereteket is. Megalapozza a természettudományos műveltség mindennapi életben felhasználható képességeit és ismereteit, elősegíti a természettudományos és műszaki életpályák választását. A tanulás-tanítás tervezése során figyelembe kell venni a tanulónak a természetes gyermeki kíváncsiságtól a tudományos megismerés képességének megszerzéséig jellemző személyiségfejlődését. A tanulók aktív részvételére épülő tanulási módszerekkel a tartalmi tudás és a képességek együttes fejlesztését, a tudás közösségi interakciókban történő építését kell lehetővé tenni. Ebben nagyobb teret kaphat a tanuló érdeklődése, aki a vizsgált jelenségeket több tudományterület összefüggésében elemezheti, felhasználva az információs és kommunikációs technológiák adta lehetőségeket. A természettudományos műveltség az alapvető fogalmak és elméletek mellett a tudomány természetéről szerzett tudást és a mindennapi életben alkalmazható vizsgálati és probléma-megoldási készségek fejlesztését is magában foglalja olyan területeken, mint az egészségtudatosság, a természeti és épített környezet védelme, vagy a tudatos technológiahasználat. A tanulásterület fontos részét képezik a természettudomány alkalmazásának etikai kérdései, amelyek kapcsolódhatnak az etika tantárgy releváns tartalmaihoz. A természettudományos és műszaki életpályákra való felkészülés, az MTMI kompetenciák fejlesztése részletesebb tartalmi tudást és mélyebb megértést kíván, ezt a tanulók érdeklődése, igénye és képességei szerinti emelt szintű képzésekkel és tematikus programokkal lehet biztosítani.

A természettudományos és földrajzi tudáselemek az alapfokú nevelési-oktatási szakaszban az 1–2. évfolyamon a magyar nyelv és irodalom tanulási területének tudásbővítést és olvasásfejlődést támogató olvasmányaiában kaphatnak helyet. Ezt követően a 3–4. évfolyamon az alapkészségek fejlesztését középpontba állító környezetismeret tantárgy jeleníti meg a tanulási területet. Az 5–6. évfolyamon a biológia, a kémia és a fizika tartalmi moduljaiból egységes keretbe foglalt természettudomány tantárgy a tartalmi tudás bővítése mellett a természettudomány vizsgálati módszereinek megismertetését, a gondolkodás és tudásalkalmazás készségeinek fejlesztését is célul tűzi ki. A 7–8. évfolyamokon önállóan jelennek meg a fizika, kémia és a biológia tantárgyak, de továbbra is fontos cél az összefüggések megismerése, a tudásalkalmazáshoz szükséges kompetenciák megszerzése, ezért is szükséges, hogy a témakörök zárásához lehetőleg integráló tanórák is kapcsolódjanak. A tárgyi és személyi feltételek megléte esetén az intézmény helyi tanterve alapján ebben a szakaszban is lehetőség van egységes természettudományos tantárgy kialakítására.

A középfokú nevelési-oktatási szakaszban, a 9–12. évfolyamon a gimnáziumokban fizika, kémia, biológia és földrajz szaktárgyakban folytatódik a tanulásterület tanítása. A 10. évfolyam végéig kitűzött tanulási eredmények elérése minden tanuló számára kötelező. A 11–12. évfolyamon az intézmények a tanulók számára választható módon, a szabadon felhasználható órakeretből biztosíthatják a természettudományi tantárgyak emelt óraszámú történő tanulását. A természettudományos és műszaki életpályákra való felkészítés mellett fontos, hogy az intézmények ebben a képzési szakaszban is biztosítsanak választható lehetőséget a természettudományos műveltség életkorhoz igazodó fejlesztésére. A természettudományos ismeretek és kiemelten az MTMI készségek fejlesztése érdekében a gimnáziumban a 11. évfolyamon azon tanulóknak, akik nem tanulnak emelt óraszámú vagy fakultáción természettudományos tantárgyat, egy jelenségek vizsgálatán alapuló, komplex szemléletmóddal oktató, a természettudományos műveltséget bővítő integrált természettudomány tantárgyat vagy a fizika, kémia, biológia, földrajz tantárgyak egyikét kell tanulniuk heti két óra időkeretben.

Speciális esetben a gimnáziumi típusú középiskolák a 9–12. évfolyamon, a helyi tantervükben meghatározott módon, integrált tantárgy szervezésével is biztosíthatják a természettudományos szaktárgyak részletes tanulási eredményeinek teljesítését. A szakgimnáziumok, technikumok 9–10. évfolyamán és a szakképző iskolák 9. évfolyamán egységes természettudomány tantárgy tanulására kerül sor. A szakgimnáziumokban és a technikumokban ezt követően az adott szakterülethez kapcsolódó diszciplináris tantárgy (biológia, kémia, fizika vagy földrajz) oktatása folyik.

A földrajz tantárgy tanítása-tanítása a 7. évfolyamon a természettudományos szaktantárgyakkal párhuzamosan kezdődik. A tantárgy a természettudomány és társadalomtudomány jellemzőit egyszerre hordozza, ezért a természettudományos tudástartalmakhoz való kapcsolódást a kereszttartalmak illeszkedésével, a nem tantárgyspecifikus készségek alkalmazásával, és a transzverzális kompetenciákra épülő tudásalkalmazással kell megvalósítani (például gazdaság- és társadalomföldrajzi ismeretek, hon- és népismeret). A megszerzendő ismereteket, a kialakítandó készségeket és a középiskolai szintnek megfelelő kompetenciákat a 10. évfolyam végéig minden tanuló számára elérhető tanulási eredmények alapján kell meghatározni. A 11–12. évfolyamon az alap, illetve emelt óraszámú folytatódó tanulás-tanítást a szabadon választható órakereten belül kell kialakítani.

II.3.6.1. KÖRNYEZETISMERET

A) ALAPELVEK, CÉLOK

A környezetismeret tantárgy a természettudomány és földrajz tanulási terület bevezető tantárgya. A tantárgy keretein belül végzett, aktív tanulásra épülő tevékenységek olyan tapasztalatokat tesznek lehetővé a tanulók számára, amelyek illeszkednek életkori sajátosságaikhoz, kognitív fejlődésükhöz, és belső motivációjukra támaszkodnak. Ezek a tevékenységek támogatást nyújtanak ahhoz, hogy a tanulók megismerjék testi jellemzőiket, a szűkebb és tágabb környezetüket, megértsék a fizikai tulajdonságaik mentén és a környezetben zajló változásokat, ráébredjenek alapvető ok-okozati összefüggésekre. Az olyan tevékenységek, mint a megfigyelés, leírás, összehasonlítás, csoportosítás, mérés, kísérletezés, a tanulók kíváncsiságára támaszkodnak, és megalapozzák a tanulás későbbi szakaszaiban megjelenő tantárgyak tudásbázisának kialakítását. A tantárgy tanulása erősíti az ember és a természet, az élő, az élettelen és a kultúra által létrehozott környezet iránti érdeklődést, felkelti a tanulók motivációját a természettudományok és a földrajz tárgykörébe tartozó problémák egyre mélyebb megismerése iránt.

A környezetismeret tanításának legfontosabb célja, hogy a tanuló:

1. elsajátítsa és gyakorolja a természettudományos ismeretszerzés módszereit;
2. fejlessze a megfigyelő, leíró, azonosító, megkülönböztető képességét;
3. fejlessze a mérési technikáját és a kísérletezésekhez szükséges képességeit;
4. fejlessze problémamegoldó gondolkodását, kommunikációs és vitakészségét;
5. rendezze tapasztalatain keresztül szerzett ismereteit;
6. a mindennapi életben és a szaktárgyak eredményes tanulásában alkalmazásra képes tudásra tegyen szert;
7. tanulja meg szeretni, tisztelni és védeni a környezetét, ismerje a környezettudatos életmód szokásait;
8. ismerje az egészségtudatos életmód szokásait.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 3–4. évfolyamon

Az alsó tagozatos gyermek többnyire érdeklődéssel fordul az élő és élettelen környezet felé. Erre az érdeklődésre alapozva kell biztosítani számára a megismerés, felfedezés örömet, így formálható a természethez való viszonya, arról való gondolkodása.

A környezetismeret tanításának legfontosabb célja a 3–4. évfolyamon azon képességek, szokások fejlesztése, melyek a felsőbb évfolyamokon a természettudományos tárgyak tanulásához szükségesek.

Az életkorból és a fejlesztési feladatokból következően biztosítani kell, hogy a tanuló cselekvő tapasztalatszerzés útján elemi szinten sajátítsa el a természettudományos ismeretszerzés alapvető módszereit, ne csupán biológiai, földrajzi, kémiai, fizikai ismeretek átadása történjen. A tanulási folyamat során az ismeretszerző módszerek elsajátításán keresztül a megismerési képességek fejlesztése a fő cél, az ismeretanyag pedig az ezek megtanulását, gyakorlását szolgáló eszköz.

A megfigyelés, leírás, összehasonlítás, csoportosítás, mérés, kísérletezés módszereit gyakorolva fejlődik tehát a tanuló megfigyelő, leíró, azonosító, megkülönböztető képessége, mérési technikája, valamint kísérletezési képessége.

A megértéshez, a fogalomalkotás tapasztalati előkészítéséhez szükség van a célzott és folyamatos megfigyelésre. A minőségi, azaz érzékelhető tulajdonságok megismerése kapcsán fontos kiemelni, hogy a pusztán érzékelés nem azonos a megfigyeléssel. A megfigyelés során az érzékelt jelenség lényeges jellemzőit kell kiemelni a lényegtelenek közül.

A tanuló a leírás alkalmazásával szóban, rajzban, írásban rögzíti tapasztalatait, és ennek során jut el a megnevezéshez.

Az összehasonlítás vezet el a lényeges jegyek kiemelésén túl az összefüggések meglátásához. Ha a tanuló felismeri az azonos és különböző tulajdonságokat, képessé válik a megfigyelt jellemzők rendezésére, az azonos fogalmi jegyek alapján történő csoportosításra.

Fontos a mérhető, úgynevezett mennyiségi tulajdonságok megismerése, ehhez az alapvető mennyiségek mérésének megbízható szinten történő elsajátítása, mert a mérés módszerét mindegyik természettudományos tantárgy alkalmazza. Ehhez szükséges a mérések metodikájának, szabályainak, a helyes eszközhasználat módjának megismerése, gyakorlása.

Egyszerű kísérletek végzésével kell előkészíteni a későbbi természettudományos módszer megismerését. A kísérletezésnek ebben az életkorban a kíváncsiságra építve kell megvalósulnia, a gyermeket körülvevő mindennapi problémák körüljárására, érdekes jelenségek megfigyeltetésére kell irányulnia. A módszer alkalmazása közben tovább fejlődik minden megismerési képesség, alapozódnak a tanuló szokásai, megismerkedik a kísérletezés során használt számos eszközzel.

Az ismeretszerző módszerek elsajátítása közben megindul a fogalmak kialakításának folyamata, de ez nem zárul le a 4. évfolyam végén. Ekkorra még nem alakulnak ki a kész fogalmak, csupán tapasztalati előkészítésük zajlik.

A környezetismeret tanítása a 3. évfolyamon kezdődik, és a technika és tervezés, a magyar nyelv és irodalom, a vizuális kultúra, a matematika és az etika tantárgyak keretei között, az 1–2. évfolyamon megvalósult fejlesztésekre és tevékenységekre épül.

Az összehasonlítás, csoportosítás, rendezés, mérés a matematikai készségfejlesztést is segíti, illetve a leírás módszerével fejleszthetők a kommunikációs képességek is. A környezetismeret-órán végzett tevékenységek többsége a társak közötti kooperációt igényli.

B) FŐ TÉMAKÖRÖK**FŐ TÉMAKÖRÖK A 3–4. ÉVFOLYAMON**

1. Megismerési módszerek
2. Tájékozódás az időben
3. Tájékozódás a térben
4. Élő környezet
5. Anyagok és folyamatok

C) TANULÁSI EREDMÉNYEK**ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) AZ 3–4. ÉVFOLYAMON**

A nevelési oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeretei bővítéséhez nyomtatott és digitális forrásokat használ;
2. megfigyelés, mérés és kísérletezés közben szerzett tapasztalatairól szóban, rajzban, írásban beszámol;
3. projektmunkában, csoportos tevékenységekben vesz részt;
4. felismeri a helyi természet- és környezetvédelmi problémákat;
5. szöveggel, táblázattal és jelekkel adott információkat értelmez.

MEGISMERÉSI MÓDSZEREK**MEGFIGYELÉS, ÖSSZEHASONLÍTÁS, CSOPORTOSÍTÁS**

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. adott szempontok alapján algoritmus szerint élettelen anyagokon és élőlényeken megfigyeléseket végez;
2. felismeri az élőlényeken, élettelen dolgokon az érzékelhető tulajdonságokat;
3. összehasonlítja az élőlényeket és az élettelen anyagokat;
4. adott szempontok alapján képes élettelen anyagokat összehasonlítani, csoportosítani;
5. adott szempontok alapján képes élőlényeket összehasonlítani, csoportosítani;
6. megfigyeléseinek, összehasonlításainak és csoportosításainak tapasztalatait szóban, rajzban, írásban rögzíti, megfogalmazza;
7. figyelemmel kísér rövidebb-hosszabb ideig tartó folyamatokat (például olvadás, forrás, fagyás, párolgás, lecsapódás, égés, ütközés);
8. a megfigyelésekhez, összehasonlításokhoz és csoportosításokhoz kapcsolódó ismereteit felidézi.

MÉRÉS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri az élettelen anyagokon és az élőlényeken a mérhető tulajdonságokat;
2. algoritmus szerint, előzetes viszonyítás, majd becslés után méréseket végez, becsült és mért eredményeit összehasonlítja;
3. a méréshez megválasztja az alkalmi vagy szabvány mérőeszközt, mértékegységet;
4. az adott alkalmi vagy szabvány mérőeszközt megfelelően használja;
5. a mérésekhez kapcsolódó ismereteit felidézi;
6. a méréseket és azok tapasztalatait a mindennapi életben alkalmazza.

KÍSÉRLETEZÉS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tanítói segítséggel egyszerű kísérleteket végez;
2. a kísérletezés elemi lépéseit annak algoritmusa szerint megvalósítja;
3. a tanító által felvetett problémákkal kapcsolatosan hipotézist fogalmaz meg, a vizsgálatok eredményét összeveti hipotézisével;
4. az adott kísérlethez választott eszközöket megfelelően használja;
5. a kísérletek tapasztalatait a mindennapi életben alkalmazza;
6. figyelemmel kísér rövidebb-hosszabb ideig tartó folyamatokat (például a természet változásai, időjárási elemek);
7. a vizsgálatok tapasztalatait megfogalmazza, rajzban, írásban rögzíti;
8. a feladatvégzés során társaival együttműködik.

TÁJÉKOZÓDÁS AZ IDŐBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megfelelően eligazodik az időbeli relációkban, ismeri és használja az életkorának megfelelő időbeli relációs szókinccset;
2. megfelelő sorrendben sorolja fel a napszakokat, a hét napjait, a hónapokat, az évszakokat, ismeri ezek időtartamát, relációit;
3. felismeri a napszakok, évszakok változásai, valamint a Föld mozgásai közötti összefüggéseket;
4. az évszakokra vonatkozó megfigyeléseket végez, tapasztalatait rögzíti, és az adatokból következtetéseket von le;
5. figyelemmel kísér rövidebb-hosszabb ideig tartó folyamatokat (például víz körforgása, emberi élet szakaszai, növények csírázása, növekedése);
6. naptárt használ, időintervallumokat számol, adott eseményeket időrend szerint sorba rendez;

7. napirendet tervez és használ;
8. analóg és digitális óráról leolvassa a pontos időt.

TÁJÉKOZÓDÁS A TÉRBEN

TÉRKÉPÉSZETI ISMERETEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri és használja az életkorának megfelelő térbeli relációs szókincset;
2. megnevezi és iránytű segítségével megállapítja a fő- és mellékvilágítójakat;
3. irányokat ad meg viszonyítással;
4. megkülönböztet néhány térképfajtát: domborzati, közigazgatási, turista, autós;
5. felismeri és használja az alapvető térképjeleket: felszínformák, vizek, települések, útvonalak, államhatárok;
6. a tanterméről, otthona valamely helyiségéről egyszerű alaprajzot készít és leolvas;
7. tájékozik az iskola környékéről és településéről készített térképvázlattal és térképpel, az iskola környezetéről egyszerű térképvázlatot készít;
8. felismeri a különböző domborzati formákat, felszíni vizeket, ismeri jellemzőiket, ezeket terepasztalon vagy saját készítésű modellen előállítja;
9. felismeri lakóhelyének jellegzetes felszínformáit;
10. domborzati térképen felismeri a felszínformák és vizek jelölését.

TOPOGRÁFIAI ISMERETEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. térkép segítségével megnevezi hazánk szomszédos országait, megyéit, saját megyéjét, megyeszékhelyét, környezetének nagyobb településeit, hazánk fővárosát, és ezeket megtalálja a térképen is;
2. térkép segítségével megnevezi Magyarország jellemző felszínformáit (síkság, hegy, hegység, domb, dombság), vizeit (patak, folyó, tó), ezeket terepasztalon vagy saját készítésű modellen előállítja;
3. térkép segítségével megmutatja hazánk nagytájakait, felismeri azok jellemző felszínformáit.

ÉLŐ KÖRNYEZET

A NÖVÉNYEK ÉS AZ ÁLLATOK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri, megnevezi és megfigyeli az életfeltételeket, életjelenségeket;
2. felismeri, megnevezi és megfigyeli egy konkrét növény választott részeit, algoritmus alapján a részek tulajdonságait, megfogalmazza, mi a növényi részek szerepe a növény életében;
3. növényt ültet és gondoz, megfigyeli a fejlődését, tapasztalatait rajzos formában rögzíti;
4. felismeri, megnevezi és megfigyeli egy konkrét állat választott részeit, algoritmus alapján a részek tulajdonságait, megfogalmazza, mi a megismert rész szerepe az állat életében.

ÉLETKÖZÖSSÉGEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. algoritmus alapján megfigyeli és összehasonlítja a saját lakókörnyezetében fellelhető, jellemző növények és állatok jellemzőit, a megfigyelt tulajdonságok alapján csoportokba rendezi azokat;
2. ismeri a lakóhelyéhez közeli életközösségek (erdő, mező-rét, víz-vízpart) főbb jellemzőit;
3. algoritmus alapján megfigyeli és összehasonlítja hazánk természetes és mesterséges élőhelyein, életközösségeiben élő növények és állatok jellemzőit, a megfigyelt jellemzőik alapján csoportokba rendezi azokat;
4. megnevezi a megismert életközösségekre jellemző élőlényeket, használja az életközösségekhez kapcsolódó kifejezéseket;
5. konkrét példán keresztül megfigyeli és felismeri az élőhely, életmód és testfelépítés kapcsolatát;
6. felismeri a lakóhelyéhez közeli életközösségek és az ott élő élőlények közötti különbségeket (pl. természetes – mesterséges életközösség, erdő – mező, rét – víz, vízpart – park, díszkert – zöldséges, gyümölcsöskert esetében);
7. megfigyeléseit mérésekkel (például időjárási elemek, testméret), modellezéssel, egyszerű kísérletek végzésével (például láb- és csőrtípusok) egészíti ki;
8. felismeri, hogy az egyes fajok környezeti igényei eltérőek;
9. felismeri az egyes életközösségek növényei és állatai közötti jellegzetes kapcsolatokat;
10. példákkal mutatja be az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatását, felismeri a természetvédelem jelentőségét;
11. egyéni és közösségi környezetvédelmi cselekvési formákat ismer meg és gyakorol közvetlen környezetében.

AZ EMBER SZERVEZETE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megnevezi az ember életszakaszait;
2. ismeri az emberi szervezet fő életfolyamatait;
3. megnevezi az emberi test részeit, fő szerveit, ismeri ezek működését, szerepét;
4. megnevezi az érzékszerveket és azok szerepét a megismerési folyamatokban;
5. belátja az érzékszervek védelmének fontosságát, és ismeri ezek eszközeit, módjait;
6. ismer betegségeket, felismeri a legjellemzőbb betegségtüneteket, a betegségek megelőzésének alapvető módjait.

AZ EMBER ÉS KÖRNYEZETE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri az egészséges, gondozott környezet jellemzőit, megfogalmazza, milyen hatással van a környezet az egészségre;
2. tisztában van az egészséges életmód alapelveivel, összetevőivel, az emberi szervezet egészséges testi és lelki fejlődéséhez szükséges szokásokkal, azokat igyekszik betartani;
3. felismeri, mely anyagok szennyezhetik környezetünket a mindennapi életben, mely szokások vezetnek környezetünk károsításához, egyéni és közösségi környezetvédelmi cselekvési formákat ismer meg és gyakorol közvetlen környezetében (pl. madárbarát kert, iskolakert kiépítésében, fenntartásában való részvétel, iskolai környezet kialakításában, rendben tartásában való részvétel, települési természet- és környezetvédelmi tevékenységben való részvétel);
4. elsajátít olyan szokásokat és viselkedésformákat, amelyek a károsítások megelőzésére irányulnak (pl. hulladékminimalizálás – anyagtakarékosság, újrahasználat és -felhasználás, tömegközlekedés, gyalogos vagy kerékpáros közlekedés előnyben részesítése, energiatakarékosság);
5. felelősségtudattal rendelkezik a szűkebb, illetve tágabb környezete iránt.

ANYAGOK ÉS FOLYAMATOK**AZ ÉLŐLÉNYEK ÉS AZ ÉLETTELEN ANYAGOK TULAJDONSÁGAI**

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri az élőlényeken, élettelen anyagokon az érzékelhető és mérhető tulajdonságokat;
2. adott szempontok alapján élettelen anyagokat és élőlényeket összehasonlít, csoportosít;
3. azonosítja az anyagok halmazállapotait, megnevezi és összehasonlíttja azok alapvető jellemzőit;
4. egyszerű kísérletek során megfigyeli a halmazállapot-változásokat: fagyás, olvadás, forrás, párolgás, lecsapódás;
5. megismeri és modellezi a víz természetben megtett útját, felismeri a folyamat ciklikus jellegét;
6. tanítói segítséggel égéssel kapcsolatos egyszerű kísérleteket végez, csoportosítja a megvizsgált éghető és éghetetlen anyagokat;
7. megfogalmazza a tűz és az égés szerepét az ember életében;
8. megnevezi az időjárás fő elemeit, időjárási megfigyeléseket tesz, méréseket végez;
9. megfigyeli a mozgások sokféleségét, csoportosítja a mozgásformákat: hely- és helyzetváltoztató mozgás;
10. megfigyeli a növények csírázásának és növekedésének feltételeit, ezekre vonatkozóan egyszerű kísérletet végez.

II.3.6.2. TERMÉSZETTUDOMÁNY**A) ALAPELVEK, CÉLOK**

A természettudomány tantárgy alapvető szerepet játszik a tudományos és technológiai műveltség kialakításában, a természettudományokkal való ismerkedés korai szakaszában. Összekötő szerepet tölt be az alsó tagozatos környezetismeret és a 7. osztálytól diszciplináris keretek között oktatott természettudományos tárgyak (biológia, fizika, földrajz, kémia) között. Ugyanakkor a tantárgynak van egy horizontális vetülete is, hiszen a természettudományi tanulmányok sok esetben építenek a más tantárgyak (főleg a magyar nyelv és irodalom, a matematika és a történelem) keretében megszerzett tudásra, készségekre, kompetenciákra.

A fenti megállapításokból kiindulva a természettudomány tárgy négy olyan alapszociplína (biológia, fizika, földrajz és kémia) köré szerveződik, amelyek a természeti törvényszerűségek, rendszerek és folyamatok megismerésével foglalkoznak. Ennek megfelelően a természettudomány tárgy célja e komplex tudásanyag integrálása az egyes természeti rendszerek közötti alapvető összefüggések megvilágítása révén.

A természettudomány tanulási-tanítási folyamatában alapvető szerepe van a tanuló számára releváns problémák, életszerű helyzetek megismerésének, amit a tantárgy a felvetett probléma integrált szemléletű tárgyalásával, a tanuló aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével érhet el. Mindezeket nagyon fontos kiegészíteni terepi tevékenységekkel is, amik nem csupán a természetben történő vizsgálódásokat jelentik, hanem akár városi környezetben is megvalósulhatnak. Az élményszerű, a tanuló gondolkodásához, problémáihoz közel álló, gyakorlatorientált ún. kontextusalapú tananyag-feldolgozás hatékonyabb, mert az ismeretek rendszerezésével zárul.

A természettudomány tananyaga tehát mindenkire szól, nem csak azokhoz, akik a későbbiekben komolyabban szeretnék természettudományokkal foglalkozni. Szervesen kapcsolódik a hétköznapi élethez és erősen gyakorlatorientált. Feltárja a természettudományok társadalmunkban és az egyén életében betöltött szerepét. Nem tartalmaz sok ismeretet és fogalmat, viszont annál több gyakorlati jellegű tevékenységet, megfigyelést, tapasztalást épít be. Hagy időt az elmélyült feldolgozásra, az esetleges megértési problémák megbeszélésére, tekintettel van az információfeldolgozás memóriakapacitására, a kognitív terhelésre. Figyel a megfelelő, már részben szakmai nyelvhasználatra és kommunikációra. A tárgy célja inkább a fogalmi megértés, és nem az információk szigorú megtanítása, valódi problémamegoldást kínál. Előnyben részesíti az életszerű természettudományos problémák csoportmunkában (projektmódszerrel, kutatásalapú tanítással) történő feldolgozását. Megfelelően használja a kísérleteket, a terepi foglalkozásokat, megfigyeléseket, melyeknek mindig világos a célja, és a manuális készségek mellett a fogalmi megértést is fejlesztik. Hangsúlyozza a kísérleti problémamegoldás lépéseit, különös tekintettel a várható eredmény becslésére (hipotézisalkotásra). Az ellenőrzés során döntően a megértést, a logikus gondolkodást méri.

Az 5–6. évfolyamon oktatott természettudomány tantárgy a helyi tantervben szabályozott módon egy az 5–8. évfolyamon oktatott integrált természettudomány tantárgy alapmoduljaként is tanítható.

A természettudomány tanításának legfontosabb célja, hogy a tanuló:

1. ráébredjen a természeti rendszerek és a természetben zajló folyamatok komplexitására, alapvető okaira és magyarázataira;
2. képessé váljon az önálló ismeretszerzésre, az összefüggések felismerésére és az egyszerű elemzések elvégzésére a tanulói kísérletek, terepi megfigyelések és vizsgálatok révén, azzal, hogy a távlati cél a felsőbb évfolyamokon való értő és önálló munkavégzés lehetőségének megalapozása;
3. elsajátítsa a természettudományok egységét szem előtt tartó szintetizáló gondolkodásmódot, legyen képes folyamatokat rendszerben szemlélni;
4. tudjon kritikusan gondolkodni az adott természeti, környezeti problémáról, illetve hogy felismerje az áltudományos információkat, amely nagyban hozzájárul a felelős és tudatos állampolgári szerepvállalás kialakításához;
5. hozzáférjen a mindennapi életben hasznosítható természettudományos tudáshoz, amelynek révén a mindennapi életükben előforduló egyszerűbb problémákat tudjon megoldani, és kialakuljon benne az értő, felelős döntéshozás képessége;
6. a természetben lejátszódó folyamatok vizsgálatával, a várható következmények megértésével cselekvőképes, a környezetért felelősséggel tenni akaró állampolgárrá váljon, ezzel is hangsúlyozva, hogy az ember egyénként és egy nagyobb közösség részeként egyaránt felelős természeti környezetéért, annak jövőbeni állapotáért;
7. felismerje és megértse, hogy az elérhető jövő záloga a környezettudatos, fenntarthatóságot szem előtt tartó gondolkodás;
8. tudatos eszközhasználóvá váljon az infokommunikációs eszközök használata és a digitális kompetenciák fejlesztése révén;
9. segítséget kapjon a későbbi műszaki vagy természettudományos pályaválasztáshoz.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői az 5–6. évfolyamon

Az 5–6. osztályos gyerekek korcsoporti sajátosságaikból adódóan többnyire kíváncsisággal, érdeklődéssel fordulnak az élő és élettelen környezet, a természet felé. Erre az érdeklődésre alapozva kell biztosítani számukra azoknak a készségeknek és képességeknek a fejlesztését, amelyek alkalmassá teszik majd őket a felsőbb évfolyamokon a magasabb szintű természettudományok világában történő eligazodásra. A természettudomány tanításának legfontosabb célja tehát azoknak a képességeknek, készségeknek, szokásoknak a fejlesztése, amelyek alsó tagozatban a környezetismeret tantárggyal lettek megalapozva, és amelyek a felsőbb évfolyamokon a természettudományos tárgyak tanulásához szükségesek.

Az életkorból és a fejlesztési feladatokból következően biztosítani kell, hogy a tanuló cselekvő tapasztalatszerzés útján már haladó szinten is integrált módon sajátítsa el a természettudományos ismeretszerzés módszereit és ne diszciplináris természettudományos tárgyakat tanuljon egymás mellett az összefüggések nélkülözésével. A tanulási folyamat során a későbbi diszciplináris tárgyakat megalapozó ismeretanyag megtanulása mellett az ismeretszerző módszerek elsajátítása, begyakorlása a fő cél.

A megfigyelés, leírás, összehasonlítás, csoportosítás, rendezés, mérés, kísérletezés módszereit önállóan gyakorolva fejlődik a tanuló megfigyelő, leíró, azonosító és megkülönböztető képessége, mérési technikája, amelyet az alsó tagozattal ellentétben már tanári segítség nélkül is képes megvalósítani.

A megértéshez, fogalomalkotáshoz szükség van a célzott és folyamatos megfigyelésre, ami azonban nem csupán érzékelést jelent. A megfigyelés annyival több, mint az érzékelés, hogy a megfigyelés során a jelenségeket valamilyen szempontból elemezni kell, a lényegtelen dolgokat ki kell emelni a lényegesek közül. A megfigyelt jelenségeket ezután leírják valamilyen formában, ami ebben az életkorban nem csak írás lehet, hanem gyakran rajz vagy más manuális vagy verbális készségeket igénylő forma.

Az összehasonlítás vezet el a lényeges elemek kiemelésén túl az összefüggések meglátásához. A tanuló a hasonló és a különböző tulajdonságok felismerésével képessé válik a megfigyelt jellemzők rendszerezésére, csoportosítására.

Az alapvető mennyiségek mérését a tanuló már alsó tagozatban megbízhatóan elsajátította, 5–6. osztályban ennek elmélyítése és begyakorlása, a mérendő mennyiségek körének kibővítése történik, hiszen a mérés módszerét a későbbiekben minden természettudományos tárgy alkalmazza.

A tanuló egyszerű kísérletek megtervezésével, kivitelezésével és a következtetések levonásával készül fel a felsőbb évfolyamokon is jellemző természettudományos kísérletezésekre.

Mindezen gyakorlati jellegű kompetenciák elsajátítása közben folytatódik az alsó tagozatban megkezdett fogalomalkotás folyamata, amely 7. osztálytól a diszciplináris tárgyak keretein belül mélyül el.

A természettudomány órán használt logikai feladatok jól kiegészítik a matematikai készségfejlesztést, a tapasztalatok és következtetések leírása vagy szóbeli kifejtése pedig fejleszti mind a szóbeli, mind az írásbeli kommunikációs képességeket is. A természettudomány órán végzett tevékenységek többsége csoportosan vagy páros munkában történik, ami a kooperációs képességeket fejleszti.

B) FŐ TÉMAKÖRÖK**FŐ TÉMAKÖRÖK AZ 5–6. ÉVFOLYAMON**

1. Megfigyelési és mérési módszerek
2. Tájékozódás az időben
3. Tájékozódás a térben
4. Élő környezetünk
5. Anyagok és folyamatok

C) TANULÁSI EREDMÉNYEK**ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) AZ 5–6. ÉVFOLYAMON**

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megfigyeléseket, összehasonlításokat, csoportosításokat, méréseket és kísérleteket végez;
2. megfigyeléseiről, tapasztalatairól szóban, írásban, rajzban beszámol;
3. a szöveggel, táblázattal és jelekkel kapott információt önállóan értelmezi, azokból következtetéseket von le;
4. ismeretei bővítéséhez tanári útmutatás mellett kutatásokat végez a nyomtatott és digitális források felhasználásával;
5. kialakul benne a szűkebb, illetve tágabb környezet iránti felelősségtudat;
6. kialakul benne a természettudomány iránti érdeklődés.

AZ ÉLŐ ÉS ÉLETTELEN KÖRNYEZET VIZSGÁLATÁNAK ALAPJAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri és megfigyeli a környezetben előforduló élő és élettelen anyagokat, megadott vagy önállóan kitalált szempontok alapján csoportosítja azokat;
2. felismer és megfigyel különböző természetes és mesterséges anyagokat, ismeri azok tulajdonságait, felhasználhatóságukat, ismeri a természetes és mesterséges környezetre gyakorolt hatásukat;
3. önállóan végez becsléseket, méréseket és használ mérőeszközöket különféle fizikai paraméterek meghatározására;
4. önállóan végez egyszerű kísérleteket.

ANYAGOK ÉS TULAJDONSÁGAIK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. korábbi tapasztalatai és megfigyelései révén felismeri a víz különböző tulajdonságait, különböző szempontok alapján rendszerezi a vizek fajtáit;
2. bizonyítja, és hétköznapi példákkal alátámasztja a víz fagyásakor történő térfogat-növekedést;
3. megfigyeli a különböző halmazállapot-változásokhoz (olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás) kapcsolódó folyamatokat, példákat gyűjt hozzájuk a természetben, a háztartásban és az iparban;
4. kísérletek során megfigyeli a különböző halmazállapotú anyagok vízben oldódásának folyamatát;
5. felismeri az olvadás és az oldódás közötti különbséget kísérleti tapasztalatok alapján;
6. elsajátítja a tűzveszélyes anyagokkal való bánásmódot, ismeri tűz esetén a szükséges teendőket;
7. megfigyeli a talaj élő és élettelen alkotóelemeit, tulajdonságait, összehasonlít különböző típusú talajfelelosztásokat, valamint következtetések révén felismeri a talajnak, mint rendszernek a komplexitását;
8. korábbi tapasztalatai és megfigyelései révén felismeri a levegő egyes tulajdonságait;
9. vizsgálat révén azonosítja a tipikus lágyszárú és fásszárú növények részeit;
10. megkülönbözteti a hely- és helyzetváltoztatást és példákat keres ezekre megadott szempontok alapján.

MÉRÉSEK, MÉRTÉKEGYSÉGEK, MÉRŐESZKÖZÖK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. önállóan végez becsléseket, méréseket és használ mérőeszközöket a hőmérséklet, a hosszúság, a tömeg, az űrtartalom és az idő meghatározására;
2. észleli, méri az időjárási elemeket, a mért adatokat rögzíti, ábrázolja;
3. Magyarországra vonatkozó adatok alapján kiszámítja a napi középhőmérsékletet, a napi és évi közepes hőingást;
4. leolvassa és értékeli a Magyarországra vonatkozó éghajlati diagramok és éghajlati térképek adatait.

MEGFIGYELÉS, KÍSÉRLETEZÉS, TAPASZTALÁS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megfigyeli a mágneses kölcsönhatásokat, kísérlettel igazolja a vonzás és a taszítás jelenségét, példákat ismer a mágnesesség gyakorlati életben való felhasználására;
2. megfigyeli a testek elektromos állapotát és a köztük lévő kölcsönhatásokat, ismeri ennek gyakorlati életben való megjelenését;
3. megfigyeléseken és kísérleten keresztül megismeri az energiatermelésben szerepet játszó anyagokat és az energiatermelés folyamatát;
4. kísérletekkel igazolja a növények életfeltételeit;
5. kísérleti úton megfigyeli az időjárás alapvető folyamatait, magyarázza ezek okait és következményeit.

TÁJÉKOZÓDÁS AZ IDŐBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri az idő múlásával bekövetkező változásokat és ezek összefüggéseit az élő és élettelen környezet elemein;
2. tudja értelmezni az időt különböző dimenziójú skálákon;
3. tervet készít saját időbeosztására vonatkozóan;
4. megfigyeli a természet ciklikus változásait;
5. megérti a Föld mozgásai és a napi, évi időszámítás közötti összefüggéseket;
6. modellezi a Nap és a Föld helyzetét a különböző napszakokban és évszakokban.

A TÉRBELI TÁJÉKOZÓDÁS FEJLESZTÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. meghatározza az irányt a valós térben;
2. érti a térkép és a valóság közötti viszonyt;
3. tájékozódik a térképen és a földgömbön.

ALAPVETŐ TÉRKÉPÉSZETI ISMERETEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. mágneses kölcsönhatásként értelmezi az iránytű működését;
2. felismeri a felszínformák ábrázolását a térképen;
3. megérti a méretarány és az ábrázolás részletessége közötti összefüggéseket;
4. fő- és mellékégtájak segítségével meghatározza különböző földrajzi objektumok egymáshoz viszonyított helyzetét;
5. felismeri és használja a térképi jelrendszert és a térképfajtákat (domborzati térkép, közigazgatási térkép, autós térkép, turista térkép).

TOPOGRÁFIAI ISMERETEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri a földrészeket és az óceánokat a különböző méretarányú és ábrázolásmódú térképeken;
2. felismeri a nevezetes szélességi köröket a térképen;
3. megfogalmazza Európa és Magyarország tényleges és viszonylagos földrajzi fekvését;
4. ismeri a főfolyó, a mellékfolyó és a torkolat térképi ábrázolását;
5. felismeri és megnevezi a legjelentősebb hazai álló- és folyóvizeket;
6. bejelöli a térképen Budapestet és a saját lakóhelyéhez közeli fontosabb nagyvárosokat és a szomszédos országokat.

GYAKORLATI JELLEGŰ TÉRKÉPÉSZETI ISMERETEK (AZ ISKOLA KÖRNYÉKÉNEK MEGISMERÉSE SORÁN, TEREPI MUNKÁBAN)

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a valóságban megismert területről egyszerű, jelrendszerrel ellátott útvonaltervet, térképet készít;
2. tájékozódik a terepen térképvázlat, iránytű és GPS segítségével;
3. meghatározott szempontok alapján útvonalat tervez a térképen;
4. használni tud néhány egyszerű térinformatikai alkalmazást.

AZ ÉLŐLÉNYEK FELÉPÍTÉSE ÉS AZ ÉLŐLÉNYTÁRSULÁSOK ALAPVETŐ FOLYAMATAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. komplex rendszerként értelmezi az élő szervezeteket és az ezekből felépülő élőlénytársulásokat;
2. tisztában van az életfeltételek és a testfelépítés közti kapcsolattal;
3. tisztában van azzal, hogy az élő rendszerekbe történő beavatkozás káros hatásokkal járhat.

A NÖVÉNYEK TESTFELÉPÍTÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri és megnevezi a növények életfeltételeit, életjelenségeit;
2. összehasonlítja ismert hazai termesztett vagy vadon élő növényeket adott szempontok (testfelépítés, életfeltételek, szaporodás) alapján;
3. felismeri és megnevezi a növények részeit, megfigyeli jellemzőiket, megfogalmazza ezek funkcióit;
4. összehasonlítja ismert hazai termesztett vagy vadon élő növények részeit megadott szempontok alapján;
5. ismert hazai termesztett vagy vadon élő növényeket különböző szempontok szerint csoportosít;
6. azonosítja a lágyszárú és a fás szárú növények testfelépítése közötti különbségeket.

AZ ÁLLATOK TESTFELÉPÍTÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri és megnevezi az állatok életfeltételeit és életjelenségeit;
2. összehasonlítja ismert hazai házi vagy vadon élő állatokat adott szempontok (testfelépítés, életfeltételek, szaporodás) alapján;
3. felismeri és megnevezi az állatok testrészeit, megfigyeli jellemzőiket, megfogalmazza ezek funkcióit;
4. az állatokat különböző szempontok szerint csoportosítja;
5. azonosítja a gerinctelen és a gerinces állatok testfelépítése közötti különbségeket;
6. mikroszkóp segítségével megfigyel egysejtű élőlényeket.

ÉLŐLÉNYTÁRSULÁSOK ALAPVETŐ FOLYAMATAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megfigyeli hazánk erdei élőlénytársulásainak főbb jellemzőit;
2. életközösségként értelmezi az erdőt, mezőt, vizes élőhelyeket;

3. felismeri és magyarázza az élőhely – életmód – testfelépítés összefüggéseit az erdők életközössége esetén;
4. példákkal bizonyítja, rendszerezi és következtetéseket von le az erdei élőlények környezethez történő alkalmazkodására vonatkozóan;
5. táplálékláncokat és azokból táplálékhálózatot állít össze a megismert erdei növény- és állatfajokból;
6. példákon keresztül bemutatja az erdőgazdálkodási tevékenységek életközösségre gyakorolt hatásait;
7. tisztában van az erdő természetvédelmi értékével, fontosnak tartja annak védelmét;
8. megfigyeli hazánk fátlan élőlénytársulásainak főbb jellemzőit;
9. megadott szempontok alapján összehasonlítja a rétek és a szántóföldek életközösségeit;
10. felismeri és magyarázza az élőhely – életmód – testfelépítés összefüggéseit a rétek életközössége esetén;
11. példákkal bizonyítja, rendszerezi és következtetéseket von le a mezei élőlények környezethez történő alkalmazkodására vonatkozóan;
12. táplálékláncokat és azokból táplálékhálózatot állít össze a megismert mezei növény- és állatfajokból;
13. példákon keresztül mutatja be a mezőgazdasági tevékenységek életközösségre gyakorolt hatásait;
14. tisztában van a fátlan társulások természetvédelmi értékével, fontosnak tartja annak védelmét;
15. megfigyeli hazánk vízi és vízparti élőlénytársulásainak főbb jellemzőit;
16. összehasonlítja a vízi és szárazföldi élőhelyek környezeti tényezőit;
17. felismeri és magyarázza az élőhely – életmód – testfelépítés összefüggéseit a vízi és vízparti életközösségek esetén;
18. példákkal bizonyítja, rendszerezi és következtetéseket von le a vízi élőlények környezethez történő alkalmazkodására vonatkozóan;
19. táplálékláncokat és ezekből táplálékhálózatot állít össze a megismert vízi és vízparti növény- és állatfajokból;
20. példákon keresztül bemutatja a vízhasznosítás és a vízszennyezés életközösségre gyakorolt hatásait;
21. tisztában van a vízi társulások természetvédelmi értékével, fontosnak tartja annak védelmét.

AZ EMBERI SZERVEZET EGÉSZSÉGES MŰKÖDÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti, hogy a szervezet rendszerként működik;
2. tisztában van a testi és lelki egészség védelmének fontosságával;
3. tisztában van az egészséges környezet és az egészségmegőrzés közti összefüggéssel;
4. felismeri és megnevezi az emberi test fő részeit, szerveit;
5. látja az összefüggéseket az egyes szervek működése között;
6. érti a kamaszkori testi és lelki változások folyamatát, élettani hátterét;
7. tisztában van az egészséges életmód alapelveivel, azokat igyekszik betartani.

AZ ÉLETTELEN KÖRNYEZET ELEMEI, ALAPVETŐ FOLYAMATAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. összetett rendszerként értelmezi az egyes földi szférák működését;
2. ismeri a természeti erőforrások energiatermelésben betöltött szerepét;
3. tisztában van a természeti erők szerepével a felszínalakításban.

AZ ENERGIA FOGALMA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. csoportosítja az energiahordozókat különböző szempontok alapján;
2. példákat hoz a megújuló és a nem megújuló energiaforrások felhasználására;
3. megismeri az energiatermelés hatását a természetes és a mesterséges környezetre.

A FÖLD BELSŐ ÉS KÜLSŐ ERŐI ÉS FOLYAMATAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megállapítja, összehasonlítja és csoportosítja néhány jellegzetes hazai kőzet egyszerűen vizsgálható tulajdonságait;
2. példákat hoz a kőzetek tulajdonságai és a felhasználásuk közötti összefüggésekre;
3. tisztában van azzal, hogy a talajpusztulás világméretű probléma;
4. ismer olyan módszereket, melyek a talajpusztulás ellen hatnak (tápanyag-visszapótlás, komposztkészítés, ökológiai kertművelés);
5. felismeri és összehasonlítja a gyűrődés, a vetődés, a földrengés és a vulkáni tevékenység hatásait;
6. magyarázza a felszín lejtése, a folyó vízhozama, munkavégző képessége és a felszínformálás közti összefüggéseket;
7. magyarázza az éghajlat és a folyók vízjárása közötti összefüggéseket;
8. megnevezi az éghajlat fő elemeit;
9. jellemezi és összehasonlítja az egyes éghajlati övezeteket (forró, mérsékelt, hideg);
10. értelmezi az évszakok változását;
11. értelmezi az időjárás-jelentést;
12. piktogramok alapján megfogalmazza a várható időjárást.

II.3.6.3. BIOLÓGIA

A) ALAPELVEK, CÉLOK

A nevelés-oktatás alapvető értékeinek közvetítése és az emberkép formálása a tantárgy kiemelt feladata. Erre jó lehetőséget biztosít az a tartalmi és készségfejlesztési kapcsolódás, ami a biológia és a testi-lelki egészségre nevelés, az önismeret, emberismeret, valamint a fenntarthatóság pedagógiája között fennáll. A korábbi évek tanulmányai után a tanulók részletesebben és elmélyültebben foglalkozhatnak az életjelenségek megértésével, az élőlények sokféleségével és az életközösségek működésével. Az emberi szervezetről szerzett ismeretek fejlesztik a tanulók testképét és önismeretét, hozzájárulnak az egészséges életvitel értékének felismeréséhez, az ezt segítő attitűdök és szokások kialakításához. Az életközösségek vizsgálata, folyamataik azonosítása összekötheti a múlt adatait a jelenben észlelhető változásokkal, amelyből előrejelzés tehető a várható jövővel kapcsolatban is. A fenntarthatóságot a biológiai rendszerekre vonatkoztatva vizsgálják a tanulók, összefüggéseket keresnek az emberi tevékenységgel, a gazdaság és társadalom működésével is. A tartalmi tudás építése kiegészül a természettudományos vizsgálati és gondolkodási módszerek elsajátításával, amely a mindennapi életben felmerülő problémák vizsgálatában is alkalmazható. A tudomány természetének és működésének megértése és begyakorlása aktív tanulási módszerekkel történik, amely a tanulók együttműködésére és kommunikációjára alapozódik. Az interaktív tanulás megnyitja a problémaazonosítástól a vizsgálatokon át a magyarázat kereséséig vezető megismerési utat, amelyen többféle nyomtatott és elektronikus információforrás felhasználásával, megfelelő támogatással, de önállóan, az egyéni érdeklődés és tanulási szükségletek figyelembevételével haladhatnak a tanulók. A mindenki által megszerezhető és alkalmazható természettudományos műveltség fejlesztése mellett fontos, hogy különféle tanulói utak nyíljanak az életpálya-építés, a szakirányú továbbtanulás felé is. Ezt szolgálhatja az MTMI alapismeretek beépítése a biológiatanulás folyamatába. A problémamegoldás, kreativitás és innovatív gondolkodás fejlesztésének feltétele a tanulók érdeklődésének fenntartása, az önálló ismeretszerzés képességének erősítése. A tanulás második, középiskolai szakaszában a tartalmi tudás elmélyítése és a további képességfejlesztés alapot ad a biológia szakirányú továbbtanulás felé vezető, fakultatív tanulás számára is. A biológia a 7–8. évfolyamon a helyi tantervben szabályozott módon, integrált természettudomány tantárgy részeként, annak biológia moduljaként is tanítható. Speciális esetben az integrált tanulásszervezésre a középiskolai szakaszban is lehetőség van.

A biológia tanulásának célja, hogy a tanuló:

1. ismerje a biológiai kutatások célját és módszereit: hipotézisalkotás, megfigyelés, kísérlettervezés és kivitelezés, adatelemzés és következtetés;
2. elemezzon megvalósult kutatásokat, kísérlet leírásokat, végezzen el egyszerűbb biológiai kísérleteket;
3. biológiai problémák vizsgálata során alkalmazza a következtetés, a korrelatív, analógiás, statisztikus és rendszerszintű gondolkodás műveleteit, fejlessze és alkalmazza mérlegelő gondolkodását, kreativitását;
4. konkrét példák alapján ismerje meg az élettudományok különböző alkalmazási lehetőségeit, alkosson tényekre alapozott véleményt ezek társadalmi, etikai, gazdasági, technológiai és környezeti következményeiről;
5. tudjon biológiai vonatkozású információkat keresni, azok hitelességének, használhatóságának elemzéséhez széleskörűen tájékozódjon könyvtári és egyéb adatbázisok, nyomtatott és digitális források segítségével;
6. ismerje fel az élőlények sokféleségét, lássa, hogy közös leszármazás alapján hogyan sorolhatók csoportokba;
7. ismerje, és konkrét biológiai problémák magyarázatában alkalmazza az evolúció elméletét;
8. érdeklődjön az élő természet megismerése iránt, szerezzen személyes élményeket a természetben, igyekezzon ezeket alkotó módon kifejezni;
9. vizsgáljon a környezetében előforduló életközösségeket, tapasztalatait használja fel a felépítésük és működésük megértésére, fogalmazzon meg javaslatot a védelmükre;
10. legyen tájékozott a természetvédelem fontosságával, módszereivel és törvényi szabályozásával kapcsolatban;
11. értelmesse át fogóan, a természet, a társadalom és a gazdaság területére kiterjedően a fenntarthatóság fogalmát, ismerje a fenntarthatóság gondolatára vezető tudományos tényeket, modelleket;
12. ismerje fel a földi életközösségek jövőjéért viselt felelősségét, a személyes cselekvés lehetőségét;
13. az emberi test felépítéséről és működéséről szerzett tudását használja fel a személyes és közösségi egészségmegőrzéssel kapcsolatos döntéseiben;
14. tájékozódjon és gondolkodjon saját testi-lelki egészségéről, tekintse azt olyan értéknek, amely megőrzéséért nap mint nap tennie kell;
15. ismerje saját testi-szellemi fejlődésének biológiai alapjait, a növekedéssel, a nemi éréssel járó változásokat, ismerje fel és fogadja el az ebben megfigyelhető egyéni különbségeket;
16. egészségértése és egészségműveltsége segítse az eligazodását az egészségügyi ellátórendszerben, valamint a betegség esetén szükséges tennivalók ellátásában;
17. élettani, egészségügyi ismeretei és gyakorlati felkészültsége alapján, szükség esetén tudjon elsősegélyt nyújtani.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 7–8. évfolyamon

A korábbi évek egységes szemléletét megőrizve, fokozatosan ki kell építeni a természeti jelenségek szaktudományos módszerekkel történő vizsgálatát lehetővé tevő tanulói *kompetenciákat*. Ezek a megfigyelések a mérés és a kísérletezés gyakorlati eszköztárát alkotják, valamint olyan gondolkodási műveletek, amelyek segítik a természettudományos modellek kialakítását. A természeti jelenségekkel kapcsolatban a tanuló kutatási kérdéseket, előfeltevéseket fogalmaz meg, néhányat ezek közül kísérletekkel is vizsgál. A természeti környezetben végzett vizsgálatok során méréseket végez, adatokat rögzít és értékkel. Felkeresi a természettudományi bemutatóhelyeket, állat- és növénykerteket, nemzeti parkokat és természetvédelmi területeket, ismerkedik a mezőgazdasági technológiák biológiai alapjaival. Az élet biológiai értelmezését a mikroszkópos vizsgálatok során mélyíti el, megismerve a sejtek és szövetek szerveződési szintjét. Egyszerű élettani kísérletekkel vizsgálja az élet kémiai és fizikai alapjait, összefüggésbe hozza ezeket a szervezetszintű életfolyamatokkal. Tudását szövegek, grafikonok, táblázatok elemzésével bővíti, képessé válik az információk különféle formáinak átalakítására.

A képességek fejlesztése mellett a biológia tantárgy *műveltségkövetítő* szerepe részben a fogalmak és elméletek elsajátítását, részben a tudás működő rendszerré formálását jelenti. A tanuló az egyedi objektumok és jelenségek vizsgálata során alkalmazza és elmélyíti a már megismert fogalmakat, elméleteket. Tanulmányozza az élet folytonosságát, a fajok változását, melyet az evolúció elméletével hozhat összefüggésbe. Egyre teljesebb képe alakul ki az emberi szervrendszerekről, saját testéről. Megismeri a sejtalkotók felépítését és működését, a szervezetszintű folyamatokat a sejtek működésével is kapcsolatba hozza. Az élet folytonosságát az egyed szintjén is értelmezi, megérti a növekedés és a fejlődés jellegzetességeit. Tudatosul benne az egészség megőrzésének fontossága, megismeri az ehhez szükséges életvitel elemeit, megérti az orvosi, szűrővizsgálatok és védőoltások lényegét, fontosságát.

Az aktív és interaktív tanulási helyzetek a tanuló *személyiségét* is fejlesztik. A kérdések felvetése és a válaszok keresése másokkal együttműködve történik, eközben a kommunikációs készségek is fejlődnek. A tanuló megfelelő tanári támogatással, de növekvő önállósággal dolgozhat, lehetőséget kap kreatív ötletek megfogalmazására vagy a mérlegelő gondolkodás gyakorlására. Megtanul egy feladat megoldása érdekében hatékonyan együttműködni társaival, a viták és megbeszélések során tudományosan megalapozott érveket fogalmaz meg. Konkrét példák alapján felismeri a tudomány bizonyítékokra alapozott működését, valamint az elméletek adott korra és tudásszintre vonatkozó érvényességét.

A biológia a 7–8. évfolyamon önálló tantárgyként, vagy a helyi tantervben szabályozott módon, integrált természettudomány tantárgy részeként, annak biológia moduljaként is tanítható.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 9–10. évfolyamon

A középiskola első éveiben a tanuló mélyebben megismeri a biológia tudományának működését, a problémák vizsgálatára kísérleteket végez, esetenként tervez. Megismeri a változók típusait, a beállításuk módját, a tudományosság kritériumait. Meglévő tudása és új információk keresése által képessé válik hipotézisei megfogalmazására, amelyet a kísérleti eredmények alapján bizonyít vagy cáfol. Csoportos tanulási helyzetekben megosztja társaival eredményeit és elképzeléseit, a felelősségteljes döntési helyzetekben és vitákban koherens és tudományosan megalapozott érvekkel támasztja alá véleményét. Az életközösségeket a természetben is vizsgálja, képes hosszabb, projektalapú tanulási feladatok elvégzésére. A megfigyelésekből és mérésekből kapott információkat szövegesen, adatbázisokban és képek, videók formájában is rögzíti, ezek alapján következtetéseket, magyarázatokat fogalmaz meg. Az életfolyamatok megértésének új szintjét jelentik a korszerű molekuláris biológiai ismeretek, amelyek elmélyítik a sejtekről tanultakat és elvezetnek a modern biológiai témák felé. A tanuló felvet és társaival megbeszél olyan, a biológia technológiai alkalmazásával összefüggő kérdéseket, mint például a géntechnológia, a klónozás vagy az őssejtek gyógyászati célú alkalmazása. Megismerkedik a biológiai adatbázisokkal, a biológiai hálózatok törvényszerűségeivel, a hálózatelmélet adta kutatási lehetőségekkel és eredményekkel. Az élet szerveződésével és jövőjével kapcsolatos kép teljessége a bioszféra szintű folyamatok tanulmányozásával rajzolódik ki. A történeti előzményeket a biológiai evolúció modellje alapján értelmezi, a jelen globális problémáit összefüggésbe hozza az emberi tevékenységgel is. A cselekvési lehetőségek számbavételével formálódik a tanuló természeti örökségünkért, a Föld jövőjéért érzett felelős attitűdje is. Ebben a tanulási szakaszban ágazódik el a természettudományos műveltség építése és a természettudományos életpályákra való felkészítés. A továbbtanulásra vállalkozók számára ez a korábban megismert témák elmélyítését, a fogalmak és elméletek tudományos igényű rendszerezését jelenti, és a modern biológia tanulására is több lehetőségük nyílik. Olyan témakörök kerülnek feldolgozásra, amelyek a mindennapi élet kontextusaihoz kapcsolódnak és több tudományterületről elsajátított tudás alkalmazását teszik lehetővé. Speciális esetben, a helyi tanterv által szabályozott módon a biológia más természettudományos tantárgyakkal integrált tanulására is lehetőség van.

B) FŐ TÉMAKÖRÖK

FŐ TÉMAKÖRÖK A 7–8. ÉVFOLYAMON

1. A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei
2. Az élet kialakulása és szerveződése
3. Az élet formái, működése és fejlődése
4. Életközösségek vizsgálata
5. Az élővilág és az ember kapcsolata

6. A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései
7. Az emberi szervezet felépítése, működése
8. Életmód és egészség

FŐ TÉMAKÖRÖK A 9–10. ÉVFOLYAMON

1. A biológia kutatási céljai és módszerei
2. Az élet eredete és szerveződése
3. Az életközösségek jellemzői és típusai
4. Öröklődés és evolúció
5. A biotechnológia módszerei és alkalmazása
6. Az ember szervezete és egészsége
7. A bioszféra egyensúlya, fenntarthatóság

C) TANULÁSI EREDMÉNYEK

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 7–8. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megkülönbözteti a természettudományosan vizsgálható és nem vizsgálható problémákat, ismeri és megfelelő támogatás mellett alkalmazza a megfigyelés, mérés, kísérletezés módszereit;
2. a biológiai problémák vizsgálata során keresi a kapcsolatot az okok és okozatok, az egyedi jelenségek és az általános törvényszerűségek között;
3. felismeri és a biológiai jelenségek vizsgálata során figyelembe veszi az élő rendszerek egymásba épülő szerveződési szintjeit;
4. lényegi biológiai jellemzőik alapján megkülönbözteti az élővilág főbb csoportjait, a mikrobákat, növényeket és állatokat, tényekre alaposan magyarázza a közöttük fennálló kapcsolatokat;
5. felismeri és példákkal bizonyítja az élőlények és környezetük közötti kölcsönhatásokat, az alkalmazkodás evolúciós jelentőségét;
6. több szempont figyelembevételével elemzi a környezet- és természetvédelmi problémákat, felismeri a védelemre szoruló élő természeti értékeket, ismeri az ezt szolgáló törvényi háttérrel és a közösségi cselekvési lehetőségeket;
7. életmódját az egészségmegőrzés szempontjait figyelembe véve, tudatosabban alakítja.

A BIOLÓGIA TUDOMÁNYA

A BIOLÓGIA KUTATÁSI CÉLJAI ÉS MÓDSZEREI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a biológia tudományának kutatási céljait, elismeri a tudósok munkáját és felelősségét, képet alkot a biológia fejlődéséről, érti a jelenkori kutatások jelentőségét;
2. érti és példákkal igazolja, hogy a tudományos elképzelések az adott kor tudásán és világképén nyugszanak, fejlődésük és cseréjük a megismerési folyamat természetes jellemzője.

A BIOLÓGIA TANULÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KÉSZSÉGEK, KÉPESSÉGEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a biológiai jelenségekkel kapcsolatban kérdéseket, előfeltevéseket fogalmaz meg, tudja, hogy ezek akkor vizsgálhatók tudományosan, ha lehetőség van a bizonyításra vagy cáfolatra;
2. útmutató alapján, másokkal együttműködve kísérleteket hajt végre, azonosítja és beállítja a kísérleti változókat, a kapott adatok alapján következtetéseket fogalmaz meg;
3. tisztában van a mérhetőség jelentőségével, törekszik az elérhető legnagyobb pontosságra, de tisztában van ennek korlátaival is;
4. alapfokon alkalmazza a rendszerszerű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;
5. digitális eszközökkel képeket, videókat, adatokat rögzít, keres és értelmez, kritikus és etikus módon használ fel, alkotásokat készít;
6. megkülönbözteti a bulvár, a népszerűsítő és a tudományos típusú közléseket, médiatermékeket, törekszik a megtévesztés, az áltudományosság leleplezésére;
7. biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét;
8. a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki;
9. természetvédelmi, bioetikai, egészségműveltségi témákban tényekre alaposan érvel, vitákban többféle nézőpontot is figyelembe vesz;
10. önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket.

AZ ÉLŐVILÁG FEJLŐDÉSE ÉS SZERVEZŐDÉSE

AZ ÉLET LEGEGYSZERŰBB FORMÁI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tényekre alapozott érveket fogalmaz meg a baktériumok jelentőségével kapcsolatban, értékeli egészségügyi, környezeti és biotechnológiai jelentőségüket;

2. vázlatrajz, fotó vagy mikroszkópos megfigyelés alapján felismeri és megnevezi a sejtmagvas sejttípus legfontosabb alkotórészeit, megfogalmazza a sejtekben zajló életfolyamatok lényegi jellemzőit;
3. képek, videók és mikroszkópos megfigyelések alapján összehasonlítja a növényi és az állati sejtek felépítését és működését, példák alapján értelmezi az egysejtű életmód jellegzetességeit.

AZ ÉLŐVILÁG FEJLŐDÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a biológiai problémák vizsgálatában figyelembe veszi az evolúciós fejlődés szempontjait, a földtörténeti időskálán el tudja helyezni ennek mérföldköveit;
2. értelmezi a rátermetség és a természetes szelekció fogalmát, tudja, hogy azt a véletlenszerű események és az önszerveződés is befolyásolhatja.

AZ ÉLŐVILÁG ORSZÁGAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. alaktani jellemzők összehasonlítása alapján felismer néhány fontosabb növény- és állatcsoportot, ezekbe besorolást végez;
2. konkrét példák vizsgálata alapján összehasonlítja a gombák, a növények és az állatok testfelépítését, életműködéseit és életmódját, ennek alapján érvel az önálló rendszertani csoportba sorolásuk mellett.

KÖRNYEZET ÉS ÉLŐVILÁG KAPCSOLATA, FENNTARTHATÓSÁG

BOLYGÓNK ÉLŐVILÁGA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. alapfokon ismeri a földrészek, óceánok legjellegzetesebb növény és állatfajait;
2. a földrészek természetes növényzetét ábrázoló tematikus térképek, fényképek, ábrák segítségével azonosítja bolygónk biotáját;
3. néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek éghajlati övezetei, kialakult talajtípusai és az ott élő növényvilág közötti kapcsolatokat;
4. néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek jellegzetes növényei és az ott élő állatvilág közötti kapcsolatokat;
5. néhány tengeri növény és állatfaj megismerése során felismeri, hogy bolygónk legnagyobb életközössége a világtengerekben él.

ÉLETKÖZÖSSÉGEK VIZSGÁLATA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. másokkal együttműködve vizsgál környezetében található életközösségeket, az elkészített rajzok, fotók, videók és adatok alapján elemzi az élettelen környezeti tényezők és az élőlények közötti kapcsolatokat;
2. leírások, fotók, ábrák, filmek alapján értelmezi és bemutatja az élőlények környezethez való alkalmazkodásának jellegzetes módjait és példáit;
3. leírások, filmek és saját megfigyelései alapján elemzi az állatok viselkedésének alaptípusait, ezek lényegi jellemzőit konkrét példák alapján bemutatja;
4. esetleírások, filmek és saját megfigyelései alapján felismeri az adott életközösségek biológiai értékeit, értékeli a lakókörnyezetében található életközösségek környezeti állapot és életminőség-javító hatását;
5. érti és elfogadja, hogy az élő természet rendelkezik olyan értékekkel, amelyeket törvényi eszközökkel is védeni kell, ismeri ennek formáit, felhívja a figyelmet az általa észlelt természetkárosításra;
6. az életformák sokféleségét megőrzendő értéként kezeli, felismeri a benne rejlő esztétikai szépséget, érvel a biológiai sokféleség veszélyeztetése ellen;
7. tájékozódik a környezetében található védett fajokról, életközösségekről, ezek eszmei értékéről és biológiai jelentőségéről, ismeri a hazai nemzeti parkok számát, területi elhelyezkedését, bemutatja védendő életközösségeik alapvető jellemzőit;
8. kritikusan és önkritikusan értékeli az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatását, életvitelében tudatosan követi a természet- és környezetvédelem szempontjait;
9. egyetemben látja az életközösségek múltbeli, jelenkori és várható jövőbeli állapotát, azok jövőbeli állapotára valószínűségi előrejelzést fogalmaz meg, felismeri és vállalja a jövőjük iránti egyéni és közösségi felelősséget;
10. ismeri a növények gondozásának biológiai alapjait, több szempontot is figyelembe véve értékeli a növények, a növénytermesztés élelmezési, ipari és környezeti jelentőségét;
11. kritikusan vizsgálja a haszonállatok tartási módjai és a fajra jellemző igények közötti ellentmondásokat, ismeri és érti a nagyüzemi technológiák és a humánus állattartási módok közötti különbségeket.

AZ EMBER SZERVEZETE, AZ EGÉSZSÉGES ÉLETMÓD

SZERVRENDSZEREK ÉS SZERVEK FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri és megfelelő szempontok szerint értékeli az emberi szervezet állapotát, folyamatait jellemző fontosabb adatokat, azokat összefüggésbe hozza a testi és lelki állapotával, egészségével;
2. kiegyensúlyozott saját testképpel rendelkezik, amely figyelembe veszi az egyéni adottságokat, a nem és a korosztály fejlődési jellegzetességeit, valamint ezek sokféleségét;
3. az emberi test megfigyelése alapján azonosítja a főbb testtájakat és testrészeket, elemzi ezek arányait és szimmetria viszonyait;

4. felismeri az emberi bőr, a csontváz és vázizomzat főbb elemeit, ezek kapcsolódási módjait, értelmezi a mozgási szervrendszer felépítése és az ember mozgásképesége közötti összefüggéseket;
5. felismeri a gyakorolt sportok testi és lelki fejlesztő hatását és a velük járó terheléseket, baleseti veszélyeket, tanácsokat fogalmaz meg ezek elkerülésére;
6. szövegek, ábrák, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja a táplálkozási-, keringési-, légzési-, kiválasztási szervrendszerek alapvető biológiai funkcióit, az életfolyamatok lépéseit;
7. ábrák, makettek alapján felismeri az ember ideg- és hormonrendszerének fontosabb szerveit, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja az alapvető biológiai funkcióit, értelmezi a szabályozás elvét;
8. felismeri, hogy az immunrendszer is információkat dolgoz fel, azonosítja a rendszer főbb szerveit, sejtjeit és kémiai összetevőit;
9. azonosítja az emberi egyedfejlődés főbb szakaszait, bemutatja az emberi nemek testi különbözőségének kialakulását, tisztában van a felelős szexuális magatartás ismerveivel, értékeli a szexualitás egyéni életviteli és párkapcsolati jelentőségét.

EGÉSZSÉGMEGŐRZÉS, ELSŐSEGÉLY

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. az egészséggel, életmóddal foglalkozó weboldalak, tematikus média források információit kritikusan elemzi, igyekszik tudományos bizonyítékokra alapozott híreket, érveket és tanácsokat elfogadni;
2. az egészséget személyes és közösségi értéknek értelmezi, érdeklődik az egészségmegőrzéssel kapcsolatos információk iránt, mérlegeli azok tudományos hitelességét, kritikusan kezeli a gyógyszerekkel, gyógyászattal kapcsolatos reklámokat;
3. értékeli a személyi és környezeti higiénia egészségmegőrzéssel kapcsolatos jelentőségét, ennek alapelveit személyes környezetében is igyekszik alkalmazni;
4. ismeri a kórokozó, a fertőzés és a járvány fogalmait, megkülönbözteti a vírusos és bakteriális fertőző betegségeket, felismeri az antibiotikumok helyes használatának fontosságát;
5. ismeri a szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőit, igyekszik tudatosan alakítani étkezési szokásait, törekszik az életmódjának megfelelő energia- és tápanyagbevitelre, a normál testsúly megőrzésére;
6. tudja, hogy a daganatos betegségek kialakulását az életmód és a környezet is befolyásolja, és hogy gyógyításuk esélyét a korai felismerés nagymértékben növeli;
7. érti az orvosi diagnosztikai eljárások célját, ismeri ennek elvét és főbb módszereit, értékeli a megfelelő diagnózis felállításának jelentőségét;
8. felméri a baleseti sérülések kockázatait, igyekszik ezeket elkerülni, a bekövetkezett balesetek esetében felismeri a sérülés, vérzés vagy mérgezés jeleit, ezekről megfelelő beszámolót tud adni;
9. a bekövetkezett balesetet, roszszullétet felismeri, segítséget (szükség esetén mentőt) tud hívni, valamint a tőle elvárható módon (életkori sajátosságainak megfelelően) elsősegélyt tud nyújtani;
10. tudja alkalmazni az alapszintű újraélesztést mellkas kompressziók és lélegeztetés (CPR) kivitelezésével, felismeri ennek szükségességét és vállalja a beavatkozást;
11. tényekkel igazolja a testi és lelki egészség közötti kapcsolatot, tud ennek egyéni és társadalmi összefüggéseiről, érvel az egészségkárosító szokások és függőségek ellen.

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 9–10. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a mindennapi élettel összefüggő problémák megoldásában alkalmazza a természettudományos gondolkodás műveleteit, rendelkezik a biológiai problémák vizsgálatához szükséges gyakorlati készségekkel;
2. az élő rendszerek belső működése és környezettel való kapcsolataik elemzésében alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit;
3. életközösségek vizsgálata alapján értelmezi a környezet és az élőlények felépítése és működése közötti összefüggést, érti az ökológiai egyensúly jelentőségét, érvel a biológiai sokféleség megőrzése mellett;
4. az emberi test és pszichikum felépítéséről és működéséről szerzett ismereteit önismeretének fejlesztésében, egészséges életvitelének kialakításában alkalmazza;
5. felismeri a helyi és a globális környezeti problémák összefüggését, érvel a Föld és a Kárpát-medence természeti értékeinek védelme mellett, döntéseket hoz és cselekszik a fenntarthatóság érdekében.

A BIOLÓGIA TUDOMÁNYA ÉS TANULÁSA

KUTATÁSI CÉLOK, TÁRSADALMI, TECHNOLÓGIAI JELENTŐSÉG

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a biológiai kutatások alapvető céljait, legfontosabb területeit, értékeli az élet megértésében, az élővilág megismerésében és megővésében játszott szerepét;
2. példákkal igazolja a biológiai ismereteknek a világképünk és a technológia fejlődésében betöltött szerepét, gazdasági és társadalmi jelentőségét.

KUTATÁSI ÉS GONDOLKODÁSI KÉSZSÉGEK, ESZKÖZÖK ÉS MÓDSZEREK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. az élő rendszerek vizsgálata során felismeri az analógiákat, korrelációkat, alkalmazza a statisztikus és a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, kritikusan és kreatívan mérlegeli a lehetőségeket, bizonyítékokra alapozva érvel, több szempontot is figyelembe vesz;
2. a vizsgált biológiai jelenségek magyarázatára előfeltevést fogalmaz meg, ennek bizonyítására vagy cáfolatára kísérletet tervez és kivitelez, azonosítja és beállítja a kísérleti változókat, megfigyeléseket és méréseket végez;
3. biológiai vonatkozású adatokat elemez, megfelelő formába rendez, ábrázol, ezek alapján előrejelzéseket, következtetéseket fogalmaz meg, a már ábrázolt adatokat értelmezi;
4. egyénileg és másokkal együttműködve célszerűen és biztonságosan alkalmaz biológiai vizsgálati módszereket, ismeri a fénymikroszkóp működésének alapelvét, képes azt használni;
5. érti a biológia molekuláris szintű vizsgálati módszereinek elméleti alapjait és felhasználási lehetőségeit, értékeli a biológiai kutatásokból származó nagy mennyiségű adat feldolgozásának jelentőségét.

DIGITÁLIS KOMPETENCIA, KOMMUNIKÁCIÓ ÉS EGYÜTTMŰKÖDÉS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a biológiai jelenségek vizsgálata során digitális szöveget, képet, videót keres, értelmez és felhasznál, vizsgálja azok megbízhatóságát, jogszerű és etikus felhasználhatóságát;
2. biológiai vizsgálatok során elvégzi az adatrögzítés és -rendezés műveleteit, ennek alapján tényekkel alátámasztott következtetéseket von le;
3. ismeri a tudományos közlések lényegi jellemzőit;
4. tájékozódik a biotechnológia és a bioetika kérdéseiben, ezekről folyó vitákban tudományosan megalapozott érveket alkot;
5. a valós és virtuális tanulási közösségekben, másokkal együttműködve megtervez és kivitelez biológiai vizsgálatokat, projekteket.

AZ ÉLŐ RENDSZEREK SZERVEZŐDÉSE**AZ ÉLŐVILÁG EGYSÉGE, A FELÉPÍTÉS ÉS MŰKÖDÉS ALAPELVEI**

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tudja a biológiai problémákat és magyarázatokat a megfelelő szinttel összefüggésben értelmezni;
2. tényekkel bizonyítja az élőlények elemi összetételének hasonlóságát, a biogén elemek, a víz, az ATP és a makromolekulák élő szervezetekben betöltött alapvető szerepét;
3. megérti, miért és hogyan mehetnek végbe viszonylag alacsony hőmérsékleten, nagy sebességgel kémiai reakciók a sejtekben, vizsgálja az enzimműködést befolyásoló tényezőket;
4. értékeli és példákkal igazolja a különféle szintű biológiai szabályozás szerepét az élő rendszerek normál működési állapotának fenntartásában;
5. magyarázza, hogy a sejt az élő szervezetek szerkezeti és működési egysége;
6. ábrák, animációk alapján értelmezi, és biológiai tényekkel alátámasztja, hogy a vírusok az élő és élettelen határán állnak.

A SEJT ÉS A GENOM SZERVEZŐDÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a felépítés és működés összehasonlítása alapján bemutatja a sejt szerkezetének kétféle formájának közös jellemzőit és alapvető különbségeit, értékeli ezek jelentőségét;
2. tényekkel igazolja a baktériumok anyagcsere sokfélesége, gyors szaporodása és alkalmazkodóképessége közötti összefüggést;
3. felismeri az összetett sejt típus mikroszkóppal megfigyelhető sejtalkotóit, magyarázza a sejt anyagcsere-folyamatainak lényegét;
4. ismeri az örökítőanyag többszintű szerveződését, képek, animációk alapján értelmezi a sejtekben zajló biológiai információ tárolásának, átírásának és kifejeződésének folyamatait;
5. tudja, hogy a sejtekben és a sejtek között bonyolult jelforgalmi hálózatok működnek, amelyek befolyásolják a génműködést, és felelősek lehetnek a normál és a kóros működésért is;
6. összehasonlítja a sejtosztódás típusait, megfogalmazza ezek biológiai szerepét, megérti, hogy a soksejtű szervezetek a megtermékenyített petesejt és utódsejtjei meghatározott számú osztódásával és differenciálódásával alakulnak ki;
7. felismeri az összefüggést a rák kialakulása és a sejt ciklus zavarai között, megérti, hogy mit tesz a sejt és a szervezet a daganatok kialakulásának megelőzéséért.

A SEJT ÉS A MAGASABB SZERVEZŐDÉSI SZINTEK KAPCSOLATA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az őssejt fogalmát, különféle típusait és azok jellemzőit, különbséget tesz őssejt és daganatsejt között;
2. fénymikroszkópban, ábrán vagy fotón felismeri és jellemzi a főbb állati és növényi szövettípusokat, elemzi, hogy milyen funkciók hatékony elvégzésére specializálódtak;
3. ismeri és példákkal bizonyítja az élőlények szén- és energiaforrásainak különféle lehetőségeit, az anyagcseretípusok közötti különbséget;
4. vázlatrajzok, folyamatábrák és animációk alapján azonosítja a fotoszintézis és a sejt lélegzés fő szakaszainak sejten belüli helyét és struktúráit, a fontosabb anyagokat és az energiaátalakítás jellemzőit;

5. a sejtszintű anyagcsere folyamatok alapján magyarázza a növények és állatok közötti ökológiai szintű kapcsolatot, a termelő és fogyasztó szervezetek közötti anyagforgalmat.

AZ ÉLŐVILÁG FEJLŐDÉSE, BIOLÓGIAI EVOLÚCIO

AZ ÉLET EREDETE ÉS FELTÉTELEI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a földi élet keletkezését biológiai kísérletek és elméletek alapján magyarázza;
2. érti és tényekkel igazolja az ősbaktériumok különleges élőhelyeken való életképességét;
3. biológiai és csillagászati tények alapján mérlegeli a Földön kívüli élet valószínűsíthető feltételeit és lehetőségeit.

A VÁLTOZÉKONYSÁG MOLEKULÁRIS ALAPJAI, EGYEDSZINTŰ ÖRÖKLŐDÉS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az örökítőanyag bázissorrendjének vagy bázisainak megváltozásához vezető folyamatokat, konkrét esetekben azonosítja ezek következményeit;
2. a géntechnológia céljának és módszertani alapjainak ismeretében, kritikai szemlélettel elemzi a genetikai módosítások előnyeit és kockázatait;
3. érti az örökítőanyagban tárolt információ és a kifejeződő tulajdonságok közötti összefüggést, megkülönbözteti a genotípust és a fenotípust;
4. megérti a genetikai információ nemzedékek közötti átadásának törvényszerűségeit, ezeket konkrét esetek elemzésében alkalmazza;
5. felismeri a kapcsolatot az életmód és a gének kifejeződése között, érti, hogy a sejt és az egész szervezet jellemzőinek kialakításában és fenntartásában kiemelt szerepe van a környezet általi génaktivitás-változásoknak.

A BIOLÓGIAI EVOLÚCIO, ADAPTÍV ÉS NEM ADAPTÍV FOLYAMATOK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megérti a természetes változatosság szerveződését, az evolúciós változások eredetét és elterjedését magyarázó elemi folyamatokat, felismer és magyaráz mikro- és makroszintű evolúciós jelenségeket;
2. példákkal igazolja, hogy a szelekció a különböző szerveződési szinteken értelmezhető tulajdonságokon keresztül egyidejűleg hat;
3. példákkal mutatja be az élővilág főbb csoportjainak evolúciós újtásait, magyarázza, hogy ezek hogyan segítették elő az adott élőlénycsoport elterjedését;
4. érti és elfogadja, hogy a mai emberek egy fajhoz tartoznak, és az evolúció során kialakult nagyrasszok értékükben nem különböznek, a biológiai és kulturális örökségük az emberiség közös kincse;
5. morfológiai, molekuláris biológiai adatok alapján egyszerű származástani kapcsolatokat elemmez, törzsfát készít;
6. ismeri az evolúció befolyásolásának lehetséges módjait (például mesterséges szelekció, fajtanemesítés, géntechnológia), értékeli ezek előnyeit és esetleges hátrányait.

AZ EMBER SZERVEZETE ÉS EGÉSZSÉGE

AZ EMBERI SZERVEZET ANATÓMIÁJA, ÉLETTANA ÉS EGÉSZSÉGVÉDELME

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megérti a környezeti állapot és az ember egészsége közötti összefüggéseket, azonosítja az ember egészségét veszélyeztető tényezőket, felismeri a megelőzés lehetőségeit, érvényesíti az elővigyázatosság elvét;
2. elemzi az ember mozgásképségének biokémiai, szövettani és biomechanikai alapjait, ezeket összefüggésbe hozza a mindennapi élet, a sport és a munka mozgásformáival, értékeli a rendszeres testmozgás szerepét egészségének megőrzésében;
3. az emberi test kültakarójának, váz- és izomrendszerének elemzése alapján magyarázza az ember testképének, testalkatának és mozgásképségének biológiai alapjait;
4. a táplálkozás-, a légzés-, a keringés- és a kiválasztás szervrendszerének elemzése alapján magyarázza az emberi szervezet anyag- és energiaforgalmi működésének biológiai alapjait;
5. az ideg-, hormon- és immunrendszer elemzése alapján magyarázza az emberi szervezet információs rendszerének biológiai alapjait;
6. felsorolja az emberi egyedfejlődés főbb szakaszait, magyarázza hogyan és miért változik a szervezetünk az életkor előrehaladásával, értékeli a fejlődési szakaszok egészségvédelmi szempontjait, önmagát is elhelyezve ebben a rendszerben.

AZ EMBERI NEMEK ÉS A SZAPORODÁS BIOLÓGIAI ALAPJAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a férfi és a női nemi szervek felépítését és működését, a másodlagos nemi jellegeket és azok kialakulási folyamatát, ismereteit összekapcsolja a szaporító szervrendszer egészségtanával;
2. biológiai ismereteit is figyelembe véve értékeli az emberi szexualitás párkapcsolattal és a tudatos családtervezéssel összefüggő jelentőségét;
3. megérti a fogamzásgátlók hatékonyságáról szóló információkat, a személyre szabott, orvosilag ellenőrzött fogamzásgátlás fontosságát;
4. ismeri a fogamzás feltételeit, a terhesség jeleit, bemutatja a magzat fejlődésének szakaszait, értékeli a terhesség alatti egészséges életmód jelentőségét.

A LELKI EGYENSÚLY ÉS A TESTI ÁLLAPOT ÖSSZEFÜGGÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a biológiai működések alapján magyarázza a stressz fogalmát, felismeri a tartós stressz egészségre gyakorolt káros hatásait, igyekszik azt elkerülni, csökkenteni;
2. ismeri a gondolkodási folyamatokat és az érzelmi és motivációs működéseket meghatározó tényezőket, értékeli az érzelmi és az értelmi fejlődés kapcsolatát;
3. ismeri a mentális egészség jellemzőit, megérti annak feltételeit, ezek alapján megtervezi az egészségmegőrző magatartásához szükséges életviteli elemeket;
4. megérti az idegsejtek közötti jelátviteli folyamatokat, és kapcsolatba hozza azokat a tanulás és emlékezés folyamataival, a drogok hatásmechanizmusával;
5. az agy felépítése és funkciója alapján magyarázza az információk feldolgozásával, a tanulással összefüggő folyamatokat, értékeli a tanulási képesség jelentőségét az egyén és a közösség szempontjából;
6. biológiai folyamatok alapján magyarázza a függőség kialakulását, felismeri a függőségekre vezető tényezőket, ezek kockázatait és következményeit.

AZ EGÉSZSÉGÜGYI RENDSZER ISMERETE, ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az orvosi diagnosztika, a szűrővizsgálatok és védőoltások célját, lényegét, értékeli ezek szerepét a betegségek megelőzésében és a gyógyulásban;
2. megkülönbözteti a házi- és a szakorvosi ellátás funkcióit, ismeri az orvoshoz fordulás módját, tisztában van a kórházi ellátás indokaival, jellemzőivel;
3. ismeri a leggyakoribb fertőző betegségek kiváltó okait, ismeri a fertőzések elkerülésének lehetőségeit és a járványok elleni védekezés módjait;
4. ismeri a leggyakoribb népbetegségek (pl. szívinfarktus, stroke, cukorbetegség, allergia, asztma) kockázati tényezőit, felismeri ezek kezdeti tüneteit;
5. képes a bekövetkezett balesetet, rosszulletet felismerni;
6. képes a sérült vagy beteg személy ellátását a rendelkezésre álló eszközökkel (vagy eszköz nélkül) megkezdeni, segítséget (szükség esetén mentőt) hívni;
7. szükség esetén alkalmazza a felnőtt alapszintű újraélesztés műveleteit (CPR), képes a félautomata defibrillátort alkalmazni.

KÖRNYEZET ÉS ÉLŐVILÁG KAPCSOLATA**AZ ÉLŐHELYEK JELLEMZŐI, A POPULÁCIÓK KÖZÖTTI KAPCSOLATOK**

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. példákkal mutatja be a fontosabb hazai szárazföldi és vizes életközösségek típusait, azok jellemzőit és előfordulásait;
2. megfigyelések, leírások és videók alapján azonosítja a populációk közötti kölcsönhatások típusait, az ezzel összefüggő etológiai jellemzőket, bemutatja ezek jellegét, jelentőségét;
3. érti az ökológiai mutatókkal, bioindikációs vizsgálatokkal megvalósuló környezeti állapotelemzések céljait, adott esetben alkalmazza azok módszereit;
4. ismeri a levegő-, a víz- és a talajszennyezés forrásait, a szennyező anyagok típusait és példáit, konkrét esetek alapján elemzi az életközösségekre gyakorolt hatásukat.

AZ ÉLŐHELYI KÖRNYEZETHEZ VALÓ ALKALMAZKODÁS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri és példákkal igazolja az állatok viselkedésének a környezethez való alkalmazkodásban játszott szerepét;
2. felismeri a természetes élőhelyeket veszélyeztető tényezőket, kifejti álláspontját az élőhelyvédelem szükségességéről, egyéni és társadalmi megvalósításának lehetőségeiről.

AZ ÉLETKÖZÖSSÉGEK BIOLÓGIAI SOKFÉLELSÉGE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti a biológiai sokféleség fogalmát, ismer a meghatározásra alkalmas módszereket, értékeli a bioszféra stabilitásának megőrzésében játszott szerepét;
2. érti az ökológiai egyensúly fogalmát, értékeli a jelentőségét, példákkal igazolja az egyensúly felborulásának lehetséges következményeit;
3. érti az ökológiai rendszerek működése és a biológiai sokféleség közötti kapcsolatot, konkrét életközösségek vizsgálata alapján táplálkozási piramist, hálózatot elemmez.

A FENNTARTHATÓSÁG ELVE, SZEMPONTJAI**AZ EMBERI TEVÉKENYSÉG HATÁSA A BIOSZFÉRÁRA**

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. konkrét példák alapján vizsgálja a bioszférában végbemenő folyamatokat, elemzi ezek idő- és térbeli viszonyait, azonosítja az emberi tevékenységgel való összefüggésüket;
2. a kutatások adatai és előrejelzései alapján értelmezi a globális éghajlatváltozás élővilágra gyakorolt helyi és bioszféra szintű következményeit;
3. példák alapján elemzi a levegő-, a víz- és a talajszennyeződés, az ipari és természeti katasztrófák okait és ezek következményeit, az emberi tevékenységnek az élőhelyek változásához vezető hatását, ennek alapján magyarázza egyes fajok veszélyeztetettségét.

A FENNTARTHATÓ ÉLETVITEL, TECHNOLÓGIA ÉS GAZDÁLKODÁS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti és elfogadja, hogy a jövőbeli folyamatokat a jelen cselekvései alakítják, tudja, hogy a folyamatok tervezése, előrejelzése számítógépes modellek alapján lehetséges;
2. értékeli a környezet- és természetvédelem fontosságát, megérti a nemzetközi összefogások és a hazai törekvések jelentőségét, döntéshozatalai során saját személyes érdekein túl a természeti értékeket és egészség-megőrzési szempontokat is mérlegeli;
3. történeti adatok és jelenkori esettanulmányok alapján értékeli a mezőgazdaság, erdő- és vadgazdaság, valamint a halászat természetes életközösségekre gyakorolt hatását, példák alapján bemutatja az ökológiai szempontú, fenntartható gazdálkodás technológiai lehetőségeit;
4. megérti a biotechnológiai eljárások és a bionika eredményeinek alkalmazási lehetőségeit, értékeli az információs technológiák alkalmazásának orvosi, biológiai jelentőségét.

A FÖLD ÉS A KÁRPÁT-MEDENCE ÉRTÉKEI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érvel a Föld, mint élő bolygó egyedisége mellett, tényekre alapozottan és kritikusan értékeli a természeti okokból és az emberi hatásokra bekövetkező változásokat;
2. ismeri a Kárpát-medence élővilágának sajátosságait, megőrzendő értékeit, ezeket összekapcsolja a hazai nemzeti parkok tevékenységével.

II.3.6.4. FIZIKA

A) ALAPELVEK, CÉLOK

A természettudományok, és így a fizika az emberi megismerés fontos és hatékony eszközei. A természet alaptörvényeinek feltárása, azok alkalmazása világunk jobb megértése, és technikai civilizációnk fejlesztése érdekében közvetlen, életminőségünket befolyásoló előnyökkel jár. A fizikai műveltség alapvető kulturális érték, megőrzése és gyarapítása az egymást követő nemzedékek kiemelt feladata, a jövő iránti elkötelezettség megnyilvánulása.

A fizika oktatása során a hangsúly a fizikai gondolkodásmódra, a fizika megismerési módszereire, mindennapi életben való alkalmazhatóságára esik, olyan ismeretekre, melyekre a nem szakirányba továbbtanuló tanulóknak is szüksége van. Az oktatási, tanulási folyamat mélyíti a szükséges szakmai ismereteket, támogatja a tudásalkalmazást, összekapcsolja a tantárgyon belüli és a tantárgyak közötti releváns információkat és szervesen épít a jelenség alapú tudásszervezés alapelveire.

A 7–8. évfolyamon a tanuló életkori sajátosságainak megfelelően a tananyag feldolgozása szorosan kapcsolódik a mindennapok problémáihoz, azokból indul ki és azokra keresi a választ. Kerüli a túlzott absztrakciót, miközben az aktív tanulás megvalósításával, a kísérletezésre, megfigyelésre épülő tapasztalatok összegyűjtésével, értelmezésével megteremtí a szaktudományos ismeretek befogadásának valódi alapjait. A fizika a 7–8. évfolyamon a helyi tantervben szabályozott módon integrált természettudomány tantárgy részeként, annak fizika moduljaként is oktatható.

A középiskola szintjén a tapasztalatok összegyűjtése, azok formalizálása, egyszerűbb modellek alkotása, a modell és a valóság összevetése új készségek kialakítását igényli annak érdekében, hogy olyan hatékony megismerési rendszer alakuljon ki, amely megalapozza az elméleti kutatást, valamint a mérnöki, technikai fejlesztéseket is. A természettudományos megismerési folyamat élményszerű megélése a fizika oktatásának meghatározó eleme ebben a nevelési szakaszban. Speciális esetben a középiskolában is lehetőség nyílik az integrált tanulásszervezésre.

A mai korban az információkat, a szakismereteket az egyre könnyebben és hatékonyabban használható digitális adatbázisok biztosítják. Ugyanakkor az adatbázisok sikeres használatához személyes tudásra is szükség van. A természettudományos és mérnöki pályákra készülőknek tisztában kell lenniük az ismeretrendszerek fő struktúrájával, kulcsfogalmainak jelentésével és megfelelő matematikai kompetenciákkal is rendelkezniük kell.

A tantárgy céljai közt szerepel a fizika természettudományos és általános társadalmi kontextusának kibontása, mely leginkább a tudománytörténet érdekesebb fejezeteinek tanulmányozása révén válik lehetővé. A fizika művelése, mint minden természettudományos tevékenység, működése és hatásai okán társadalmi jelenség.

A fizika tanulásának célja, hogy a tanuló:

1. azonosítani tudja a fizika körébe tartozó problémákat, a természeti és technikai környezet leírására a megfelelő fizikai mennyiségeket használja, a jelenségek értelmezése során a megismert fizikai elveket alkalmazza;
2. a megismert jelenségek kapcsán egyszerű számolásokat végezzen, grafikus formában megfogalmazott feladatokat oldjon meg, egyszerű méréseket, megfigyeléseket tervezzen, végrehajtsa, kiértékeljen, ábrákat készítsen;
3. tudjon információkat keresni a vizsgált tudományterülethez kapcsolódóan a rendelkezésre álló információforrásokban, elektronikus adathordozókon, nyitottan közelítsen az újdonságokhoz folyamatos érdeklődés mellett;
4. ismerje meg a fenntartható fejlődés fogalmát és fizikai vonatkozásait, elősegítve ezzel a természet és környezet, illetve a fenntartható fejlődést segítő életmód iránti felelősségteljes elköteleződés kialakulását;
5. felismerjen és megértse a természettudományok különböző területei között fennálló kapcsolatokat konkrét jelenségek kapcsán;

6. eligazodjon a közvetlen természeti és technikai környezetükben, illetve a tanultakat alkalmazni tudja a mindennapokban használt eszközök működési elvének megértésére, a biztonságos eszközhasználat elsajátítására;
7. felismerje az ember és környezetének kölcsönhatásából fakadó előnyöket és problémákat, tudatosítsa az emberiség felelősségét a környezet megóvásában;
8. fel tudja tártani a megfigyelt jelenségek ok-okozati hátterét;
9. képessé válik az Univerzumunkat és az embert kölcsönhatásában szemlélni, az emberiség fejlődéstörténetét, jelenét és jövőjét és az Univerzum történetét összekapcsolni;
10. tisztába kerüljön azzal, hogy a tudomány művelése alapvetően társadalmi jelenség;
11. megtanuljon különbséget tenni a valóság és az azt leképező természettudományos modellek, leírások és világról alkotott képek között;
12. felismerje, hogy a természet egységes egész, szétválasztását rész tudományokra csak a jobb kezelhetőség, áttekinthetőség indokolja, a fizika törvényei általánosak, amelyek a kémia, a biológia, a földtudományok és az alkalmazott műszaki tudományok területén is érvényesek.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 7–8. évfolyamon

A fizika a 7–8. évfolyamon önálló tantárgyként vagy a helyi tantervben szabályozott módon, az integrált természettudomány tantárgy részeként, annak fizika moduljaként is oktatható. Az életkori szakasznak megfelelően a tananyag feldolgozása jelenségek központú, tehát valamilyen megfogható, megfigyelhető, megtapasztalható jelenségből kiindulva kerül feldolgozásra. A témaválasztás gyakorlatorientált, az egyes témák feldolgozásának célja mindig valamilyen gyakorlati, a mindennapokban hasznos ismeret megszerzése. Fontos szempont a tananyagválasztás során az aktualitásra való törekvés, tehát az anyag a hétköznapjainkban aktuálisan használt eszközeink működésének megértésére fókuszál, ahol lehetséges, az aktuális hírekre reflektál. Ebben az életkori szakaszban a tananyag feldolgozása elsődlegesen kvalitatív, és ebben a minőségében inkább leíró, megfigyelő, mint értelmező, miközben cél az értelmező gondolkodás fejlesztése, az életkornak megfelelő szintű modellalkotás. Nem cél, hogy ezek a modellek maradéktalanul megfeleljenek a magasabb tudományosság igényeinek, inkább a tanuló életkori sajátosságaiból, előzetes tudásából kiindulva szolgáljanak eszközként a természettudományos gondolkodás elsajátításához. A tananyag feldolgozása során alkalmazandók a differenciálás elvei, a magyarázatok mélységét a diákcsoport képességeihez kell igazítani. A műveltség tartalmak ebben az életkori szakaszban a közvetlen környezet jelenségeinek megfigyeléséhez, a mindennapokban használt eszközök működésének leírásához kapcsolódnak. Ugyanakkor a tanuló általános képet szerez a Világegyetem nagyságrendjeiről, ezen belül a Föld elhelyezkedéséről az Univerzumban, valamint a természeti folyamatokat és technikai eszközök működését egyaránt meghatározó energetikai viszonyokról.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 9–10. évfolyamon

A fizika a középiskolában a szaktárgyi ismeretek elmélyítésén, az összefüggések megértésén túl a mindenki számára fontos, mindennapokban használható ismeretek bemutatására törekszik. A tanulónak a tantárggyal való foglalkozás során fel kell ismernie, hogy a fizika hasznos, az élet minden fontos területén megjelenik, ismerete gyakorlati előnyökkel jár. A cél a problémaközpontúság, a gyakorlatiasság és az ismeretek egyensúlyának megteremtése a motiváció folyamatos fenntartásának és minden tanuló eredményes tanulásának érdekében, megteremtve a lehetőségét annak, hogy a tanuló logikusan gondolkodó, a világ belső összefüggéseit megértő, felelős döntésekre kész felnőtté váljon. Korunkban a hatékony oktatás elképzelhetetlen aktív tanulás nélkül, ami a tanár részéről egyszerre kíván módszertani sokféleséget és új értékelési eljárások meghonosítását. Fontos megmutatni a tanulónak azt, hogy természettudományos tudásunk az osztatlan emberi műveltség része, és ezer szálon kapcsolódik a humán kultúrához, a lét nagy kérdéseire. A fizika tanulása-tanítása során a természettudományos világkép fejlődik, átalakul, és ez a fejlődés a technikai fejlődést alapozza meg. A fizika tanulása során elsajátítandó az a szemlélet, amely a tudomány működését olyan társadalmi jelenségnek tekinti, amelynek szabályozása, háttérintézményei, témaválasztása, következtetései megjelennek mindennapi döntéseinkben, értékítéletünkben. A tudomány és a gazdaság szoros kapcsolatban van, és kapcsolatrendszerük legfőbb jellemzőinek megismerése elengedhetetlen a felelős állampolgári viselkedés elsajátításához. A tudomány egyben olyan módszer, működési forma, szabályrendszer, mely pontosan definiálja önmagát, és ennek köszönhetően könnyen azonosíthatóvá válnak a tudományosság látszatát keltő, de valójában tudományosan megalapozatlan elképzelések. A tanulási terület műveltség tartalmi a közvetlen környezetünkről megszerezhető ismereteket mélyítik el, ugyanakkor kitekintést adnak a tágabb környezetre is. Az emberiség globális problémáira hívják fel a figyelmet, s bemutatják a modern természettudomány újszerű, szemléletformáló eredményeit, valamint azt az eredményekben rejlő perspektívát, mely az elméleti kutatás és a technikai fejlődés előtt áll.

B) FŐ TÉMAKÖRÖK

FŐ TÉMAKÖRÖK A 7–8. ÉVFOLYAMON

A javasolt kontextus alapú tananyag-felépítés nagyfokú rugalmasságot tesz lehetővé. Így a fizikai ismeretek feldolgozása mind diszciplináris, mind integrált oktatás formájában megvalósítható.

1. Fizikai jelenségek megfigyelése, egyszerű értelmezése
2. Mozgások a környezetünkben, a közlekedés
3. A levegő, a víz, a szilárd anyagok

4. Fontosabb mechanikai, hőtani, elektromos és optikai eszközeink működésének alapjai, fűtés és világítás a háztartásban
5. Az energia megjelenési formái, megmaradása, energiatermelés és felhasználás
6. A Föld, a Naprendszer és a Világegyetem, a Föld jövője, megóvása

FŐ TÉMAKÖRÖK A 9–10. ÉVFOLYAMON

1. A fizikai jelenségek megfigyelése, modellalkotás, értelmezés, tudományos érvelés
2. Mozgások a környezetünkben, a közlekedés kinematikai és dinamikai vonatkozásai
3. A halmazállapotok és változásuk, a légnemű, folyékony és szilárd anyagok tulajdonságai
4. Az emberi test fizikájának elemei
5. Fontosabb mechanikai, hőtani és elektromos eszközeink működésének alapjai, fűtés és világítás a háztartásban
6. A hullámok szerepe a képek és hangok rögzítésében, továbbításában
7. Az energia megjelenési formái, megmaradása, energiatermelés és -felhasználás
8. Az atom szerkezete, fénykibocsátás, radioaktivitás
9. A Föld, a Naprendszer és a Világegyetem, a Föld jövője, megóvása, az űrkutatás eredményei

C) TANULÁSI EREDMÉNYEK

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 7–8. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a legfontosabb természeti jelenségeket, azok életkorának megfelelően egyszerűsített, a fizikai mennyiségeken és törvényeken alapuló magyarázatait;
2. értelmezni tudja lakóhelyét a Földön, a Föld helyét a Naprendszerben, a Naprendszer helyét a galaxisunkban és az Univerzumban;
3. tájékozott a Földünket és környezetünket fenyegető globális problémákban, ismeri az emberi tevékenység lehetséges szerepét ezek kialakulásában;
4. felismeri, hogyan jelennek meg a fizikai ismeretek a gyakran használt technikai eszközök működésében;
5. ismeri a világot leíró fontos fizikai mennyiségeket, azok jelentését, jellemző nagyságrendjeit a mindennapokban;
6. egyszerű, a megértést segítő számítási feladatokat old meg;
7. szemléletes példákon keresztül felismeri a fizikai ismeretek bővülése és a társadalmi-gazdasági folyamatok, történelmi események közötti kapcsolatot;
8. önállóan keres és olvas fizikai témájú ismeretterjesztő szövegeket, törekszik a lényeg kiemelésére.

A FIZIKA MINT TERMÉSZETTUDOMÁNYOS MEGISMERÉSI MÓDSZER

FIZIKAI MEGFIGYELÉSEK, KÍSÉRLETEK VÉGZÉSE, AZ EREDMÉNYEK ÉRTELMEZÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megfigyeléseket és kísérleteket végez a környezetében, az abból származó tapasztalatokat rögzíti;
2. felismeri a tudomány által vizsgálható jelenségeket, azonosítani tudja a tudományos érvelést, kritikusan vizsgálja egy elképzelés tudományos megalapozottságát;
3. hétköznapi eszközökkel méréseket végez, rögzíti a mérések eredményeit, leírja a mérősorozatokban megfigyelhető tendenciákat, ennek során helyesen használja a közismert mértékegységeket;
4. jó becsléseket tud adni egyszerű számítás, következtetés segítségével;
5. értelmezni tud egy jelenséget, megfigyelést valamilyen korábban megismert vagy saját maga által alkotott egyszerű elképzelés segítségével.

A FIZIKA TUDOMÁNYÁNAK TERÜLETEI, LEGÚJABB EREDMÉNYEI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a fizika fontosabb szakterületeit;
2. tájékozott a fizika néhány új eredményével kapcsolatban.

A FIZIKA MŰVELÉSÉNEK TÁRSADALMI VONATKOZÁSAI, KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETTUDATOSSÁG

A FIZIKA SZEREPE A KÖRNYEZET MEGÓVÁSÁBAN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tudja azonosítani a széles körben használt technológiák környezetkárosító hatásait, és fizikai ismeretei alapján javaslatot tesz a károsító hatások csökkentésének módjára;
2. környezetében zajszintméréseket végez számítógépes mérőeszközzel, értelmezi a kapott eredményt;
3. ismeri az ózonpajzs elvékonyodásának és az ultrabolya sugárzás erősödésének tényét és lehetséges okait.

AZ ENERGIAGAZDÁLKODÁS FIZIKAI VONATKOZÁSAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tisztában van azzal, hogy az energiának ára van, gyakorlati példákon keresztül ismerteti az energiatakarékosság fontosságát, ismeri az energiatermelés környezeti hatásait, az energiabiztonság fogalmát;

2. ismeri a jövő tervezett energiaforrásaira vonatkozó legfontosabb elképzeléseket;
3. ismeri a zöldenergia és fosszilis energia fogalmát, az erőművek energiaátalakításban betöltött szerepét, az energiafelhasználás módjait és a háztartásokra jellemző fogyasztási adatokat.

A GLOBÁLIS PROBLÉMÁK EGYSZERŰBB FIZIKAI VONATKOZÁSAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az éghajlatváltozás problémájának összetevőit, lehetséges okait. Tisztában van a hagyományos ipari nyersanyagok földi készleteinek végeességével és e tény lehetséges következményeivel;
2. tudatában van az emberi tevékenység természetre gyakorolt lehetséges negatív hatásainak és az ezek elkerülésére használható fizikai eszközöknek és eljárásoknak (pl. porszűrés, szennyezők távolról való érzékelése alapján elrendelt forgalomkorlátozás);
3. tisztában van az űrkutatás aktuális céljaival, legérdekesebb eredményeivel.

A FIZIKAI ISMERETEK BŐVÜLÉSÉNEK GAZDASÁGI, TÁRSADALMI HATÁSAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megismeri jelentős fizikusok életének és tevékenységének legfontosabb részleteit, azok társadalmi összefüggéseit (pl. Isaac Newton, Arkhimédész, Galileo Galilei, Jedlik Ányos);
2. felismeri a fizikai kutatás által megalapozott technikai fejlődés egyes fejezeteinek a társadalomra, illetve a történelemre gyakorolt hatását, meg tudja fogalmazni a természettudomány fejlődésével kapcsolatos alapvető etikai kérdéseket.

A TERMÉSZETI JELENSÉGEK ÉS A TECHNIKAI ESZKÖZÖK, TECHNOLÓGIÁK FIZIKÁJA

A LEGÁLTALÁNOSABB TERMÉSZETI JELENSÉGEK FIZIKAI ALAPJAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a környezetében előforduló legfontosabb természeti jelenségek (például időjárási jelenségek, fényviszonyok változásai, égi jelenségek) fizikai magyarázatát;
2. tudja, miben nyilvánulnak meg a kapilláris jelenségek, ismer ezekre példákat a gyakorlatból (pl. növények tápanyagfelvétele a talajból).

A GYAKRAN HASZNÁLT TECHNIKAI ESZKÖZÖK, TECHNOLÓGIÁK FIZIKAI ALAPJAI, BIZTONSÁGOS HASZNÁLATA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a legfontosabb, saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működésének fizikai lényegét;
2. tisztában van az önvezérelt járművek működésének elvével, illetve néhány járműbiztonsági rendszer működésének fizikai hátterével;
3. ismeri az aktuálisan használt elektromos fényforrásokat, azok fogyasztását és fényerejét meghatározó mennyiségeket, a háztartásban gyakran használt áramforrásokat;
4. ismeri a villamos energia felhasználását a háztartásban, az energiatakarékosság módjait, az érintésvédelmi és biztonsági rendszereket és szabályokat;
5. ismeri néhány gyakran használt optikai eszköz részeit, átlátja működési elvüket;
6. érti a színek kialakulásának elemi fizikai hátterét.

AZ EGÉSZSÉGES ÉLETMÓD FIZIKAI HÁTTERE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a hallás folyamatát, a levegő hullámmozgásának szerepét a hang továbbításában. Meg tudja nevezni a halláskárosodáshoz vezető főbb tényezőket;
2. ismeri a látás folyamatát, a szem hibáit és a szemüveg szerepét ezek kijavításában, a szem megerősítésének (például számítógép) következményeit;
3. átlátja a táplálékok energiatartalmának szerepét a szervezet energia-háztartásában és az ideális testsúly megtartásában.

FIZIKAI SZAKISMERETEK

MOZGÁSOK A KÖRNYEZETÜNKBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megfelelően tudja összekapcsolni a hely- és időadatokat. Különbséget tesz az út és elmozdulás fogalma között, ismeri, és ki tudja számítani az átlagsebességet, a mértékegységeket megfelelően használja, tudja, hogy lehetnek egyenletes és nem egyenletes mozgások, ismeri a testek sebességének nagyságrendjét;
2. meghatározza az egyenes vonalú egyenletes mozgást végző test sebességét, a megtett utat, az út megtételéhez szükséges időt;
3. tisztában van a mozgások kialakulásának okával, ismeri az erő szerepét egy mozgó test megállításában, elindításában, valamilyen külső hatás kompenzálásában;
4. egyszerű eszközökkel létrehoz periodikus mozgásokat, méri a periódusidőt, fizikai kísérleteket végez azzal kapcsolatban, hogy mitől függ a periódusidő;
5. érti a hullámmozgás lényegét és a jellemző legfontosabb mennyiségeket: frekvencia, amplitúdó, hullámhossz, terjedési sebesség.

AZ ENERGIA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. kvalitatív ismeretekkel rendelkezik az energia szerepéről, az energiaforrásokról, az energiaátalakulásokról;

2. előidéz egyszerű energiaátalakulással járó folyamatokat (melegítés, szabadesés), megnevezi az abban szereplő energiákat.

AZ ANYAG ÉS HALMAZÁLLAPOTAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. jellemzi az anyag egyes halmazállapotait, annak sajátságait, ismeri a halmazállapot-változások jellemzőit, a halmazállapot-változások és a hőmérséklet alakulásának kapcsolatát;
2. kísérletezés közben, illetve a háztartásban megfigyeli a folyadékok és szilárd anyagok melegítésének folyamatát, és szemléletes képet alkot a melegedést kísérő változásokról, a melegedési folyamatot befolyásoló tényezőkről;
3. tudja magyarázni a folyadékokban való úszás, lebegés és elmerülés jelenségét, az erre vonatkozó sűrűségfeltételt;
4. tisztában van a rugalmasság és rugalmatlanság fogalmával, az erő és az általa okozott deformáció közötti kapcsolat jellegével, be tudja mutatni az anyag belső szerkezetére vonatkozó legegyszerűbb modelleket, kvalitatív jellemzőket.

ELEKTROMOS ÉS MÁGNESES JELENSÉGEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az elektromos állapot fogalmát, kialakulását, és magyarázza azt az anyagban lévő töltött részecskék és a közöttük fellépő erőhatások segítségével;
2. szemléletes képpel rendelkezik az elektromos ámról, ismeri az elektromos vezetők és szigetelők fogalmát;
3. használja a feszültség, áramerősség, ellenállás mennyiségeket egyszerű áramkörök jellemzésére;
4. tudja, hogy a Földnek mágneses tere van, ismeri ennek legegyszerűbb dipól közelítését. Ismeri az állandó mágnes sajátságait, az iránytűt;
5. tisztában van a fény egyenes vonalú terjedésével, szabályos visszaverődésének törvényével, erre hétköznapi példákat hoz;
6. gyakorlati példákon keresztül ismeri a fény és anyag legegyszerűbb kölcsönhatásait (fénytörés, fényvisszaverődés, elnyelés, sugárzás), az árnyékjelenségeket, mint a fény egyenes vonalú terjedésének következményeit, a fehér fény felbonthatóságát.

A VILÁGEGYETEM

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti a nappalok és éjszakák változásának fizikai okát, megfigyelésekkel feltárja a holdfázisok változásának fizikai hátterét, látja a Nap szerepét a Naprendszerben mint gravitációs centrum és mint energiaforrás;
2. ismeri a csillagok fogalmát, számuk és méretük nagyságrendjét, ismeri a világűr fogalmát, a csillagászati időegységeket (nap, hónap, év) és azok kapcsolatát a Föld és Hold forgásával és keringésével;
3. tisztában van a galaxisok mibenlétével, számuk és méretük nagyságrendjével. Ismeri a Naprendszer bolygóinak fontosabb fizikai jellemzőit.

A DIGITÁLIS TECHNOLÓGIÁK HASZNÁLATA INTERNETHASZNÁLAT, PREZENTÁCIÓKÉSZÍTÉS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. fizikai szövegben, videóban el tudja különíteni a számára világos és nem érthető, további magyarázatra szoruló részeket;
2. az internet segítségével adatokat gyűjt a legfontosabb fizikai jelenségekről;
3. tanári útmutatás felhasználásával magabiztosan használ magyar nyelvű mobiltelefonos, táblagépes applikációkat fizikai tárgyú információk keresésére;
4. ismer megbízható fizikai tárgyú magyar nyelvű internetes forrásokat;
5. egyszerű számítógépes prezentációkat készít egy adott témakör bemutatására;
6. projektfeladatok megoldása során önállóan, illetve a csoporttagokkal közösen különböző prezentációkat hoz létre a tapasztalatok és eredmények bemutatására.

MÉRÉS, TERVEZÉS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. értelmezi a sportolást segítő kisalkalmazások által mért fizikai adatokat. Méréseket végez a mobiltelefon szenzorainak segítségével.

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 9–10. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a helyét a Világegyetemben, látja a Világegyetem időbeli fejlődését, lehetséges jövőjét, az emberiség és a Világegyetem kapcsolatának kulcskérdéseit;
2. tisztában van azzal, hogy a fizika átfogó törvényeket ismer fel, melyek alkalmazhatók jelenségek értelmezésére, egyes események minőségi és mennyiségi előrejelzésére;
3. felismeri, hogyan jelennek meg a fizikai ismeretek a mindennapi tevékenységek során, valamint a gyakran használt technikai eszközök működésében;

4. ismeri a világot leíró legfontosabb természeti jelenségeket, az azokat leíró fizikai mennyiségeket, azok jelentését, jellemző nagyságrendjeit;
5. gyakorlati oldalról ismeri a tudományos megismerési folyamatot: megfigyel, mér, adatait összeveti az egyszerű modellekkel, korábbi ismereteivel. Ennek alapján következtet, megerősít, cáfol;
6. egyszerű fizikai rendszerek esetén a lényeges elemeket a lényegtelenektől el tudja választani, az egyszerűbb számításokat el tudja végezni és a helyes logikai következtetéseket le tudja vonni, illetve táblázatokat, ábrákat, grafikonokat tud értelmezni;
7. tájékozott a Földünket és környezetünket fenyegető globális problémákban, ismeri az emberi tevékenység szerepét ezek kialakulásában;
8. látja a fizikai ismeretek bővülése és a társadalmi-gazdasági folyamatok, történelmi események közötti kapcsolatot;
9. tud önállóan fizikai témájú ismeretterjesztő szövegeket olvasni, a lényeget kiemelni, el tudja különíteni a számára világos, valamint a nem érthető, további magyarázatra szoruló részeket;
10. tudományos ismereteit érveléssel meg tudja védeni, vita során ki tudja fejteni véleményét, érveit és ellenérveit, mérlegelni tudja egy elképzelés tudományos megalapozottságát.

A FIZIKA MINT TERMÉSZETTUDOMÁNYOS MEGISMERÉSI MÓDSZER FIZIKAI MEGFIGYELÉSEK, KÍSÉRLETEK VÉGZÉSE, AZ EREDMÉNYEK ÉRTELMEZÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. egyszerű méréseket, kísérleteket végez, az eredményeket rögzíti;
2. fizikai kísérleteket önállóan is el tud végezni;
3. ismeri a legfontosabb mértékegységek jelentését, helyesen használja a mértékegységeket számításokban, illetve az eredmények összehasonlítása során;
4. a mérések és a kiértékelés során alkalmazza a rendelkezésre álló számítógépes eszközöket, programokat;
5. megismételt mérések segítségével, illetve a mérés körülményeinek ismeretében következtet a mérés eredményét befolyásoló tényezőkre;
6. egyszerű, a megértést segítő számolási feladatokat old meg, táblázatokat, ábrákat, grafikonokat értelmez, következtetést von le, összehasonlít;
7. el tudja választani egyszerű fizikai rendszerek esetén a lényeges elemeket a lényegtelenektől;
8. gyakorlati oldalról ismeri a tudományos megismerési folyamatot: megfigyelés, mérés, a tapasztalatok, mérési adatok rögzítése, rendszerezése, ezek összevetése valamilyen egyszerű modellel vagy matematikai összefüggéssel, a modell (összefüggés) továbbfejlesztése.

A FIZIKA TUDOMÁNYA, LEGÚJABB EREDMÉNYEI, MÓDSZEREI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tudja, hogyan születnek az elismert, új tudományos felismerések, ismeri a tudományosság kritériumait;
2. tisztában van azzal, hogy a fizika átfogó törvényeket ismer fel, melyek alkalmazhatók jelenségek értelmezésére, egyes események minőségi és mennyiségi előrejelzésére;
3. felismeri a tudomány által vizsgálható jelenségeket, azonosítani tudja a tudományos érvelést, kritikusan vizsgálja egy elképzelés tudományos megalapozottságát;
4. ismeri a fizika főbb szakterületeit, néhány új eredményét.

A TUDOMÁNYOS ÉRVELÉS ÉS VITA, AZ EREDMÉNYEK PREZENTÁLÁSA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. kialakult véleményét mérési eredményekkel, érvekkel támasztja alá.

A FIZIKA MŰVELÉSÉNEK TÁRSADALMI VONATKOZÁSAI, KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETTUDATOSSÁG

A FIZIKA SZEREPE A KÖRNYEZET MEGÓVÁSÁBAN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tisztában van a különböző típusú erőművek használatának előnyeivel és környezeti kockázatával;
2. érti az atomreaktorok működésének lényegét, a radioaktív hulladékok elhelyezésének problémáit;
3. ismeri a környezet szennyezésének leggyakoribb forrásait, fizikai vonatkozásait.

AZ ENERGIAGAZDÁLKODÁS FIZIKAI KÉRDÉSEI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a megújuló és a nem megújuló energiaforrások használatának és az energia szállításának legfontosabb gyakorlati kérdéseit;
2. az emberiség energiafelhasználásával kapcsolatos adatokat gyűjt, az információkat szemléletesen mutatja be;
3. tudja, hogy a Föld elsődleges energiaforrása a Nap, ismeri a napenergia felhasználási lehetőségeit, a napkollektor és a napelem mibenlétét, a közöttük lévő különbséget.

A GLOBÁLIS PROBLÉMÁK FIZIKAI HÁTTERE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. átlátja az ózonpajzs szerepét a Földet ért ultraibolya sugárzással kapcsolatban;
2. tisztában van az éghajlatváltozás kérdésével, az üvegházhatás jelenségével a természetben, a jelenség erőssége és az emberi tevékenység kapcsolatával;
3. ismeri az űrkutatás történetének főbb fejezeteit, jövőbeli lehetőségeit, tervezett irányait;
4. tisztában van az űrkutatás ipari-technikai civilizációra gyakorolt hatásával, valamint az űrkutatás tágabb értelemben vett céljaival (értelmes élet keresése, új nyersanyagforrások felfedezése).

A FIZIKA ÉS A TÁRSADALMI-GAZDASÁGI FEJLŐDÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. néhány konkrét példa alapján felismeri a fizika tudásrendszerének fejlődése és a társadalmi-gazdasági folyamatok, történelmi események közötti kapcsolatot;
2. el tudja helyezni lakóhelyét a Földön, a Föld helyét a Naprendszerben, a Naprendszer helyét a galaxisunkban és az Univerzumban;
3. átlátja az emberiség és a Világegyetem kapcsolatának kulcskérdéseit.

NEVES FIZIKUSOK ÉLETE, MUNKÁSSÁGA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. adatokat gyűjt és dolgoz fel a legismertebb fizikusok életével, tevékenységével, annak gazdasági, társadalmi hatásával, valamint emberi vonatkozásaival kapcsolatban (Galileo Galilei, Michael Faraday, James Watt, Eötvös Loránd, Marie Curie, Ernest Rutherford, Niels Bohr, Albert Einstein, Szilárd Leó, Wigner Jenő, Teller Ede).

A TERMÉSZETI JELENSÉGEK ÉS TECHNIKAI ESZKÖZÖK, TECHNOLÓGIÁK FIZIKÁJA

A LEGÁLTALÁNOSABB TERMÉSZETI JELENSÉGEK FIZIKAI ALAPJAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a legfontosabb természeti jelenségeket (például légköri jelenségek, az égbolt változásai, a vízzel kapcsolatos jelenségek), azok megfelelően egyszerűsített, a fizikai mennyiségeken és törvényeken alapuló magyarázatait;
2. tudja, hogyan jönnek létre a természet színei, és hogyan észleljük azokat;
3. ismeri a villámok veszélyét, a villámhárítók működését, a helyes magatartást zivataros, villámcsapás-veszélyes időben;
4. ismeri a légnyomás változó jellegét, a légnyomás és az időjárás kapcsolatát.

A GYAKRAN HASZNÁLT TECHNIKAI ESZKÖZÖK, TECHNOLÓGIÁK FIZIKAI ALAPJAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti a legfontosabb közlekedési eszközök – gépjárművek, légi és vízi járművek – működésének fizikai elveit;
2. átlátja a korszerű lakások és házak hőszabályozásának fizikai kérdéseit (fűtés, hűtés, hőszigetelés);
3. ismeri a háztartásban használt fontosabb elektromos eszközöket, az elektromosság szerepét azok működésében, szemléletes képe van a váltakozó áramról;
4. tisztában van a konyhai tevékenységek (melegítés, főzés, hűtés) fizikai vonatkozásaival;
5. átlátja a jelen közlekedése, közlekedésbiztonsága szempontjából releváns gyakorlati ismereteket, azok fizikai hátterét;
6. ismeri az egyszerű gépek elvének megjelenését a hétköznapiakban, mindennapi eszközeinkben;
7. tisztában van az aktuálisan használt világító eszközeink működési elvével, energiafelhasználásának sajátosságaival, a korábban alkalmazott megoldásokhoz képesti előnyeivel;
8. ismeri a mindennapi életben használt legfontosabb elektromos energiaforrásokat, a gépkocsi-, mobiltelefon-akkumulátorok legfontosabb jellemzőit;
9. ismeri az elektromágneses hullámok szerepét az információ- (hang-, kép-) átvitelben, ismeri a mobiltelefon legfontosabb tartozékait (SIM kártya, akkumulátor stb.), azok kezelését, funkcióját;
10. ismeri a digitális fényképezőgép működésének elvét;
11. tisztában van az elektromágneses hullámok frekvenciatarományával, a rádióhullámok, mikrohullámok, infravörös hullámok, a látható fény, az ultraibolya hullámok, a röntgensugárzás, a gamma-sugárzás gyakorlati felhasználásával;
12. tisztában van az elektromos áram veszélyeivel, a veszélyeket csökkentő legfontosabb megoldásokkal (gyerekbiztos csatlakozók, biztosíték, földvezeték szerepe);
13. ismeri az elektromos fogyasztók használatára vonatkozó balesetvédelmi szabályokat;
14. ismeri az elektromos hálózatok kialakítását a lakásokban, épületekben, az elektromos kapcsolási rajzok használatát;
15. érti a generátor, a motor és a transzformátor működési elvét, gyakorlati hasznát.

AZ EGÉSZSÉGES ÉLETMÓD FIZIKAI VONATKOZÁSAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az emberi hangérzékelés fizikai alapjait, a hang mint hullám jellemzőit, keltésének eljárásait;
2. átlátja a húros hangszerek és a sípok működésének elvét, az ultrahang szerepét a gyógyászatban, ismeri a zajszennyezés fogalmát;
3. ismeri az emberi szemet mint képalkotó eszközt, a látás mechanizmusát, a gyakori látáshibák (rövid- és távollátás) okát, a szemüveg és a kontaktlencse jellemzőit, a dioptria fogalmát;
4. ismeri a radioaktív izotópok néhány orvosi alkalmazását (nyomjelzés);
5. tisztában van az elektromos áram élettani hatásaival, az emberi test áramvezetési tulajdonságaival, az idegi áramvezetés jelenségével;
6. ismeri a szervezet energia-háztartásának legfontosabb tényezőit, az élelmiszerek energiatartalmának szerepét;
7. átlátja a gyakran alkalmazott orvosi diagnosztikai vizsgálatok, illetve egyes kezelések fizikai megalapozottságát, felismeri a sarlatán, tudományosan megalapozatlan kezelési módokat.

FIZIKAI SZAKISMERETEK MOZGÁSOK A KÖRNYEZETÜNKBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

- helyesen használja az út, a pálya és a hely fogalmát, valamint a sebesség, átlagsebesség, pillanatnyi sebesség, gyorsulás, elmozdulás fizikai mennyiségeket a mozgás leírására;
- tud számításokat végezni az egyenes vonalú egyenletes mozgás esetében: állandó sebességű mozgások esetén a sebesség ismeretében meghatározza az elmozdulást, a sebesség nagyságának ismeretében a megtett utat, a céltól való távolság ismeretében a megérkezéshez szükséges időt;
- ismeri a szabadesés jelenségét, annak leírását, tud esésidőt számolni, mérni, becsapódási sebességet számolni;
- egyszerű számításokat végez az állandó gyorsulással mozgó testek esetében;
- ismeri a periodikus mozgásokat (ingamozgás, rezgőmozgás) jellemző fizikai mennyiségeket, néhány egyszerű esetben tudja mérni a periódusidőt, megállapítani az azt befolyásoló tényezőket;
- ismeri az egyenletes körmozgást leíró fizikai mennyiségeket (pályasugár, kerületi sebesség, fordulatszám, keringési idő, centripetális gyorsulás), azok jelentését, egymással való kapcsolatát;
- érti, hogyan alakulnak ki és terjednek a mechanikai hullámok, ismeri a hullámhossz és a terjedési sebesség fogalmát;
- egyszerű esetekben kiszámolja a testek lendületének nagyságát, meghatározza irányát;
- egyszerűbb esetekben alkalmazza a lendületmegmaradás törvényét, ismeri ennek általános érvényességét;
- tisztában van az erő mint fizikai mennyiség jelentésével, mértékegységével, ismeri a newtoni dinamika alaptörvényeit, egyszerűbb esetekben alkalmazza azokat a gyorsulás meghatározására, a korábban megismert mozgások értelmezésére;
- egyszerűbb esetekben kiszámolja a mechanikai kölcsönhatásokban fellépő erőket (nehézségi erő, nyomóerő, fonálóerő, súlyerő, súrlódási erők, rugóerő), meghatározza az erők eredőjét;
- ismeri a bolygók, üstökösök mozgásának jellegzetességeit;
- tudja, mit jelentenek a kozmikus sebességek (körsebesség, szökési sebesség);
- érti a testek súlya és a tömege közötti különbséget, a súlytalanság állapotát, a gravitációs mező szerepét a gravitációs erő közvetítésében;
- érti a tömegvonzás általános törvényét, és azt, hogy a gravitációs erő bármely két test között hat.

AZ ENERGIA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

- ismeri a mechanikai munka fogalmát, kiszámításának módját, mértékegységét, a helyzeti energia, a mozgási energia, a rugalmas energia, a belső energia fogalmát;
- konkrét esetekben alkalmazza a munkátételt, a mechanikai energia megmaradásának elvét a mozgás értelmezésére, a sebesség kiszámolására;
- néhány egyszerűbb, konkrét esetben (mérleg, libikóka) a forgatónyomatékok meghatározásának segítségével vizsgálja a testek egyensúlyi állapotának feltételeit, összeveti az eredményeket a megfigyelések és kísérletek tapasztalataival.

AZ ANYAG ÉS HALMAZÁLLAPOTAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

- ismeri a Celsius- és az abszolút hőmérsékleti skálát, a gyakorlat szempontjából nevezetes néhány hőmérsékletet, a termikus kölcsönhatás jellemzőit;
- gyakorlati példákon keresztül ismeri a hővezetés, hőáramlás és hősugárzás jelenségét, a hőszigetelés lehetőségeit, ezek anyagszerkezeti magyarázatát;
- értelmezi az anyag viselkedését hőközlés során, tudja, mit jelent az égéshő, a fűtőérték és a fajhő;
- tudja a halmazállapot-változások típusait (párolgás, forrás, lecsapódás, olvadás, fagyás, szublimáció);
- tisztában van a halmazállapot-változások energetikai viszonyaival, anyagszerkezeti magyarázatával, tudja, mit jelent az olvadáshő, forráshő, párolgáshő, egyszerű számításokat végez a halmazállapot-változásokat kísérő hőközlés meghatározására;
- ismeri a hőtágulás jelenségét, jellemző nagyságrendjét;
- ismeri a hőtan első főtételét, és tudja alkalmazni néhány egyszerűbb gyakorlati szituációban (palackba zárt levegő, illetve állandó nyomású levegő melegítése);
- tisztában van a megfordítható és nem megfordítható folyamatok közötti különbséggel;
- ismeri a víz különleges tulajdonságait (rendhagyó hőtágulás, nagy olvadáshő, forráshő, fajhő), ezek hatását a természetben, illetve mesterséges környezetünkben;
- ismeri az időjárás elemeit, a csapadékformákat, a csapadékok kialakulásának fizikai leírását;
- ismeri a nyomás, hőmérséklet, páratartalom fogalmát, a levegő mint ideális gáz viselkedésének legfontosabb jellemzőit. Egyszerű számításokat végez az állapotváltozások megváltozásával kapcsolatban;
- tisztában van a repülés elvével, a légellenállás jelenségével;
- ismeri a hidrosztatika alapjait, a felhajtóerő fogalmát, hétköznapi példákon keresztül értelmet a felemelkedés, elmerülés, úszás, lebegés jelenségét, tudja az ezt meghatározó tényezőket, ismeri a jelenségek köré épülő gyakorlati eszközöket.

ELEKTROMOS ÉS MÁGNESES JELENSÉGEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az elektrosztatikus alapjelenségeket (dörzselektromosság, töltött testek közötti kölcsönhatás, földelés), ezek gyakorlati alkalmazásait;
2. átlátja, hogy az elektromos állapot kialakulása a töltések egyenletes eloszlásának megváltozásával van kapcsolatban;
3. érti Coulomb törvényét, egyszerű esetekben alkalmazza elektromos töltéssel rendelkező testek közötti erő meghatározására;
4. tudja, hogy az elektromos kölcsönhatást az elektromos mező közvetíti;
5. tudja, hogy az áram a töltött részecskék rendezett mozgása, és ez alapján szemléletes elképzelést alakít ki az elektromos áramról;
6. gyakorlati szinten ismeri az egyenáramok jellemzőit, a feszültség, áramerősség és ellenállás fogalmát;
7. érti Ohm törvényét, egyszerű esetekben alkalmazza a feszültség, áramerősség, ellenállás meghatározására, tudja, hogy az ellenállás függ a hőmérséklettől;
8. ki tudja számolni egyenáramú fogyasztók teljesítményét, az általuk felhasznált energiát;
9. ismeri az egyszerű áramkör és egyszerűbb hálózatok alkotórészeit, felépítését;
10. értelmezni tud egyszerűbb kapcsolási rajzokat, ismeri kísérleti vizsgálatok alapján a soros és a párhuzamos kapcsolások legfontosabb jellemzőit;
11. elektromágnes készítése közben megfigyeli és alkalmazza, hogy az elektromos áram mágneses mezőt hoz létre;
12. megmagyarázza, hogyan működnek az általa megfigyelt egyszerű felépítésű elektromos motorok: a mágneses mező erőt fejt ki az árammal átjárt vezetőre;
13. ismeri az elektromágneses indukció jelenségének lényegét, fontosabb gyakorlati vonatkozásait, a váltakozó áram fogalmát.

AZ ATOMOK ÉS A FÉNY

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tudja, hogy a fény elektromágneses hullám, és hogy terjedéséhez nem kell közeg;
2. ismeri az elektromágneses hullámok jellemzőit (frekvencia, hullámhossz, terjedési sebesség), azt, hogy milyen körülmények határozzák meg ezeket. A mennyiségek kapcsolatára vonatkozó egyszerű számításokat végez;
3. ismeri a színek és a fény frekvenciája közötti kapcsolatot, a fehér fény összetett voltát, a kiegészítő színek fogalmát, a szivárvány színeit;
4. ismeri a fénytörés és visszaverődés törvényét, megmagyarázza, hogyan alkot képet a síktükör;
5. a fókuszpont fogalmának felhasználásával értelmezi, hogyan térítik el a fényt a domború és homorú tükrök, a domború és homorú lencsék;
6. ismeri az optikai leképezés fogalmát, a valódi és látszólagos kép közötti különbséget. Egyszerű kísérleteket tud végezni tükrökkel és lencsékkel;
7. megfigyeli a fényelektromos jelenséget, tisztában van annak Einstein által kidolgozott magyarázatával, a frekvencia (hullámhossz) és a foton energiája kapcsolatával;
8. ismeri Rutherford szórási kísérletét, mely az atommag felfedezéséhez vezetett;
9. ismeri az atomról alkotott elképzelések változásait, a Rutherford-modellt és Bohr-modellt, látja a modellek hiányosságait;
10. megmagyarázza az elektronmikroszkóp működését az elektron hullámtermészetének segítségével;
11. átlátja, hogyan használják a vonalas színeképet az anyagvizsgálat során;
12. ismeri az atommag felépítését, a nukleonok típusait, az izotóp fogalmát, a nukleáris kölcsönhatás jellemzőit;
13. átlátja, hogy a maghasadás és magfúzió miért alkalmas energiatermelésre, ismeri a gyakorlati megvalósulásuk lehetőségeit, az atomerőművek működésének alapelvét, a csillagok energiatermelésének lényegét;
14. ismeri a radioaktív sugárzások típusait, az alfa-, béta- és gamma-sugárzások leírását és tulajdonságait;
15. ismeri a felezési idő, aktivitás fogalmát, a sugárvédelem lehetőségeit.

A VILÁGEGYETEM

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megvizsgálja a Naprendszer bolygóin és holdjain uralkodó, a Földtől eltérő fizikai környezet legjellemzőbb példáit, azonosítja ezen eltérések okát, a legfontosabb esetekben megmutatja, hogyan érvényesülnek a fizika törvényei a Föld és a Hold mozgása során;
2. szabad szemmel vagy távcsővel megfigyeli a Holdat, a Hold felszínének legfontosabb jellemzőit, a holdfogyatkozás jelenségét, a látottakat fizikai ismeretei alapján értelmezi;
3. ismeri a Nap, mint csillag legfontosabb fizikai tulajdonságait, a Nap várható jövőjét, a csillagok lehetséges fejlődési folyamatait;
4. átlátja és szemlélteti a természetet jellemző fizikai mennyiségek nagyságrendjeit (atommag, élőlények, Naprendszer, Univerzum);
5. a legegyszerűbb esetekben azonosítja az alapvető fizikai kölcsönhatások és törvények szerepét a Világegyetem felépítésében és időbeli változásaiban.

A DIGITÁLIS TECHNOLÓGIÁK HASZNÁLATA FIZIKAI ADATBÁZISOK, INTERAKTÍV SZIMULÁCIÓK HASZNÁLATA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. használ helymeghatározó szoftvereket, a közeli és távoli környezetünket leíró adatbázisokat, szoftvereket;
2. a vizsgált fizikai jelenségeket, kísérleteket bemutató animációkat, videókat keres és értelmez.

AZ INTERNET KRITIKUS HASZNÁLATA FIZIKAI INFORMÁCIÓK GYÚJTÁSÁRA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismer magyar és idegen nyelvű megbízható fizikai tárgyú honlapokat;
2. készség szinten alkalmazza a különböző kommunikációs eszközöket, illetve az internetet a főként magyar, illetve idegen nyelvű, fizikai tárgyú tartalmak keresésére;
3. fizikai szövegben, videóban el tudja különíteni a számára világos, valamint nem érthető, további magyarázatra szoruló részeket;
4. az interneten talált tartalmakat több forrásból is ellenőrzi.

SZÁMÍTÓGÉPES PREZENTÁCIÓK KÉSZÍTÉSE FIZIKAI INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSÁRA, MEGOSZTÁSÁRA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a forrásokból gyűjtött információkat számítógépes prezentációban mutatja be;
2. az egyszerű vizsgálatok eredményeinek, az elemzések, illetve a következtetések bemutatására prezentációt készít;
3. a projektfeladatok megoldása során önállóan, illetve a csoporttagokkal közösen különböző médiatartalmakat, prezentációkat, rövidebb-hosszabb szöveges produktumokat hoz létre a tapasztalatok, eredmények, elemzések, illetve következtetések bemutatására.

MÉRÉSI ADATOK SZÁMÍTÓGÉPES KIÉRTÉKELÉSE, TÁBLÁZATOK, GRAFIKONOK KÉSZÍTÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a vizsgálatok során kinyert adatokat egyszerű táblázatkezelő szoftver segítségével elemzi, az adatokat grafikonok segítségével értelmezi;
2. használ mérésre, adatelemzésre, folyamat elemzésre alkalmas összetett szoftvereket (például hang és mozgókép kezelésére alkalmas programokat).

II.3.6.5. KÉMIA

A) ALAPELVEK, CÉLOK

A kémia olyan ismeretek, módszerek, eljárások összessége, amelyek ismerete és értő alkalmazása nélkül nem lenne fenntartható az életünk. A kémia által tervezett, fejlesztett molekulák, anyagok teremtik meg az alapját pl. az informatikai lehetőségeknek, épített környezetünk kialakításának, az emberi élet és annak minősége biztosításának. A kémia oktatása során hangsúlyozni kell az új, izgalmas, az emberi élet minőségét javító anyagok felfedezésének, kifejlesztésének célját, utalni kell az orvosi biológiai alkalmazásokra, az űrkutatásra, az elektronikus eszközökben felhasználható új anyagok kialakítására, hangsúlyozni kell a gyógyszerkutatás, a gyógyszeripar és a vegyipar szerepét.

Mély kémiai ismeretekre van szükség a gazdaság számos kiemelt fontosságú területén: például a vegyiparban, a gyógyszeriparban, az atomenergia-termelésben, az egészségügyben, a környezetvédelemben, a minőségbiztosításban vagy éppen a biotechnológiában.

A kémiai ismeretek az anyag tulajdonságaiban bekövetkező változásokhoz, illetve az ezen változásokat alapvetően meghatározó hatásokhoz kapcsolódnak (összetétel, szerkezet, energia, kémiai reakció). Alapvetően azok az elvek, törvények tartoznak ide, amelyek az anyag- és energia-megmaradással foglalkoznak, a változásokat kísérő atomszerkezethez köthető jelenségek leírását tartalmazzák. A kémia tárgyalásmódjára jellemző, hogy az összetétel és a szerkezet alapvetően meghatározza a tulajdonságokat, illetve az anyagok tulajdonságaiból következtetünk a szerkezetre, esetleg az összetételre is. Az anyagot felépítő részecskék (atomok, ionok, molekulák) egymáshoz viszonyított elhelyezkedése (halmazszerkezet) és a köztük kialakuló kölcsönhatások határozzák meg az anyagok jellemzőit.

A kémia tanulási-tanítási folyamatában alapvető szerepe van a tanuló számára releváns problémák, életszerű helyzetek során megjelenő kémiai vonatkozások megismerésének, amit a tanuló aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével célszerű elérni. Az élményszerű, a tanuló gondolkodásához, problémáihoz közel álló ún. kontextus alapú tananyag-feldolgozás – különösen a 7–8. évfolyamon – hatékonyabb, mivel az ismeretek rendszerezésével zárul.

A kémia az anyagok tulajdonságainak és változásainak feltárása és leírása mellett a változások mennyiségi viszonyaival is foglalkozik, ezért a kémia tanulása során az alapvető mennyiségekkel való ismerkedés is a tananyag részét képezi.

A kémia tananyaga mindenkinek szól, nem csak azokhoz, akik vegyészek vagy természettudósok akarnak lenni. Szervesen kötődik a hétköznapi élethez és hangsúlyozottan élmény- és alkalmazásközpontú. Feltárja a kémia társadalmunkban és az egyén életében betöltött szerepét. Nem tartalmaz túlzottan sok, a tanulók számára csak nehezen megérthető és feldolgozható fogalmat, ismeretet. Az összefüggések megértésére és a természettudományos gondolkodásmód kialakítására fekteti a hangsúlyt. Hagy időt az elmélyült feldolgozásra, az esetleges megértési problémák megbeszélésére, tekintettel van az információfeldolgozás memóriakapacitására, a kognitív terhelésre. A részecske- és szimbólumszintű fogalmak nem túl korai bevezetése a tananyag megértését szolgálja. A képletek és egyenletek gyakoroltatása pont akkora hangsúlyt kap, hogy a tanuló a mindennapokban előforduló jelöléseket képes legyen értelmezni. Figyel a megfelelő nyelvhasználatra és a kommunikációra. Célja a

fogalmi megértés, valódi problémamegoldást kínál, és nem az információk megtanítására törekszik. Az algoritmikus problémák helyett inkább nyílt végű és játékos feladatokat használ. Előnyben részesíti az életszerű kémiai problémák aktív tanulással, lehetőleg csoportmunkában történő feldolgozását.

Megfelelően használja a kémiai kísérleteket, melyeknek mindig világos a célja, és elsősorban a fogalmi megértést fejlesztik, és csak másodsorban a manuális készségeket. A felsőbb évfolyamokon hangsúlyozza a kísérleti problémamegoldás lépéseit, különös tekintettel a várható eredmény becslésére (hipotézisalkotásra). Az ellenőrzés során döntően a megértést, és nem a visszamondást, a gondolkodást, és nem a memorizálást méri.

A kémia tanítása is hozzájárul a Nat bevezetőjében megfogalmazott tanulási és nevelési célok eléréséhez.

A testi-lelki egészségre nevelést segíti elő a helyes táplálkozás, valamint a káros szenvedélyek kémiai alapjainak megismerése. Az önismeret és az együttműködő képesség fejlesztését szolgálják – többek között – azok a kooperatív tevékenységek, amelyekkel a kémia néhány anyagrészét dolgozzák fel a tanulók. A kémiai információk gyűjtése, rendszerbe foglalása és bemutatása fejleszti a kommunikációs kultúrát és a médiahasználatot. A kémiával kapcsolatos pályán dolgozó kutatók és mérnökök munkájának a megismerése hozzájárul a tudatos életpálya-tervezéshez. A híres magyar kémikusok és kémiai Nobel-díjasok bemutatása erősíti a tanulók nemzeti és európai azonosságtudatát, hazaszeretétét. Az emberiség néhány globális problémája (éghajlatváltozás, víz-, levegő- és talajszennyezés) kémiai vonatkozásának tárgyalása hozzájárul a tanulónak a fenntartható jelen és jövő iránti elkötelezettségének kialakításához és megerősítéséhez.

A kémia oktatása a 7. évfolyamon kezdődik. A 7–8. évfolyamon – a helyi tantervben szabályozott módon – önálló tárgyként vagy a természettudomány integrált tantárgy részeként, mint kémia modul is oktatható. Speciális esetben az integrált tanulásszervezésre a középiskolai szakaszban is lehetőség van.

A kémia tanításának célja, hogy a tanuló:

1. érdeklődését felkeltse a környezetben zajló fizikai és kémiai változások okai, magyarázata, komplexitása, elméleti háttere iránt;
2. ismerje a mindennapi életben előforduló alapvető vegyülettípusokat, legyen tisztában alapvető kémiai fogalmakkal, jelenségekkel és reakciókkal, legyen anyagismerete;
3. önálló ismeretszerzési, illetve összefüggés-felismerési készségei fejlődjenek a kísérletek, laboratóriumi vizsgálatok, nyomtatott vagy digitális információforrások önálló vagy csoportban történő elemzése révén, ami megalapozza az értő, önálló munkavégzés lehetőségét;
4. problémaorientált, elemző és mérlegelő gondolkodása alakuljon ki, ami nélkülözhetetlen az információs társadalomra jellemző hír- és információdömpingben történő eligazodáshoz, a felelős és tudatos állampolgári szerepvállaláshoz;
5. tanulmányozza a természetben lejátszódó folyamatokat, valamint átgondolja a várható következményeket, cselekedni képes, a környezetért felelősséggel tenni akaró magatartást alakítson ki, ezzel is hangsúlyozva, hogy az ember egyénként és egy nagyobb közösség részeként egyaránt felelős a természeti környezetéért, annak jövőbeni állapotáért, felismeri és megérti, hogy a környezettudatos, a fenntarthatóságot szem előtt tartó gondolkodás az élhető jövő záloga;
6. a köznapi életben használt vegyi anyagok és az azokkal végzett felelősségteljes munka alapvető ismereteinek elsajátítása mellett tanulja meg a mindennapi életben hasznosítható kémiai ismereteket, és alakuljon ki benne az értő, felelős döntési képesség készsége.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 7–8. évfolyamon

A kémia oktatása a 7. évfolyamon kezdődik. A 7–8. évfolyamon – a helyi tantervben szabályozott módon – önálló tárgyként vagy a természettudomány integrált tantárgy részeként, mint kémia modul is oktatható.

Az általános iskolai kémiai ismeretek tanításának célja egyrészt a természettudományok iránti érdeklődés felkeltése, a természettudományos szemléletmód kialakításának megkezdése, valamint a kémia a társadalom és az egyén életében betöltött szerepének bemutatása. E célokat a tanuló számára releváns problémák, életszerű helyzetek kémiai vonatkozásainak tárgyalásával, a tanuló aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével kell elérni. Az érdeklődés felkeltése és fenntartása érdekében célszerű a kémia tanítását, valamint az egyes témakörök tárgyalását is a tanuló számára érdekes problémák, kísérletek tanulmányozásával és megbeszélésével kezdeni.

Ebben a szakaszban kezdődik el a részecskeszemlélet kialakítása, a tudományos ismeretek és a hétköznapi tapasztalatokon alapuló naiv elméletek ütköztetése is. Kiemelt figyelmet kell szentelni a tanuló gondolkodásának megismerésére, a fogalmi megértési problémák feltárására, a metafogalmi tudás kialakítására.

A kémiatanítás ezen szakaszának fő célja a környezetünkben található legfontosabb anyagok, folyamatok és jelenségek megismerése. Olyan ismeretek és kompetenciák biztosítása, amelyek segítik a tanulók mindennapi életét, ugyanakkor biztosítják a természettudományos gondolkodás továbbfejlesztésének és a továbbtanulásnak a lehetőségét is.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 9–10. évfolyamon

A középiskolai kémiai ismeretek tanításának célja egyrészt a természettudományos szemléletmód továbbfejlesztése, a különböző tantárgyakban tanult ismeretek természettudományos műveltséggé történő integrálása, másrészt az elvontabb kémiai ismeretek, fogalmak feldolgozása, a kémiát továbbtanulásra választó tanulók ismereteinek megalapozása.

A természettudományos műveltség kialakítását olyan komplex problémák tárgyalásával lehet elősegíteni, melyek megoldása igényli a kémiai, fizikai, biológiai és természetföldrajzi ismeretek integrálását. Ilyenek lehetnek

például: a megújuló és nem megújuló energiahordozók felhasználása; a víz, a talaj és a levegő szennyezése, tisztítása; a hulladékkezelés és hulladékhasznosítás; ételeink és italaink; gyógyszerek és „csodaszerek”.

A gimnáziumi kémiatanulás hozzájárul ahhoz, hogy a fizika, kémia, biológia és földrajz tantárgyak által közvetített tartalmak egységes természettudományos műveltséggé rendeződjenek. 14–16 éves korban a tanuló szellemileg és érzelmileg is nagyon fogékony a környezeti kérdésekre. Már kezdi átlátni a világot, érzékeli és érti az ellentmondásos helyzeteket, erős a kritikai érzéke, és érzelmileg, értelmileg is nagyon nyitott. Fontos cél és egyben lehetőség a gimnáziumi környezeti nevelés érdekében a biológia, a földrajz, a fizika és a kémia tárgyak ismeretanyagának beépítése a rokon tantárgyak ismeretrendszerébe. Komoly eredményeket lehet így elérni a környezeti nevelés terén a tanuló világképe, környezetszemlélete, értékrendje és mindennapi szokásai tekintetében is.

B) FŐ TÉMAKÖRÖK

FŐ TÉMAKÖRÖK A 7–8. ÉVFOLYAMON

A javasolt kontextusalapú tananyag-felépítés nagyfokú rugalmasságot tesz lehetővé. Így a kémiai ismeretek feldolgozása mind diszciplináris, mind integrált oktatás formájában megvalósítható.

1. A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig
2. Az anyagi halmazok
3. Atomok, molekulák, ionok
4. Kémiai reakciók
5. Kémia a természetben
6. Kémia a mindennapokban

FŐ TÉMAKÖRÖK A 9–10. ÉVFOLYAMON

A 9–10. évfolyamra is javasolt kontextusalapú tananyag-felépítés nagyfokú rugalmasságot tesz lehetővé. A tartalmi elemek a következő témakörök köré szerveződnek:

1. Az anyagok szerkezete és tulajdonságai
2. A kémiai átalakulások
3. A szén egyszerű szerves vegyületei
4. Az életműködések kémiai alapjai
5. Elemek és szervetlen vegyületeik
6. Kémia az ipari termelésben és a mindennapokban
7. Környezeti kémia és környezetvédelem

C) TANULÁSI EREDMÉNYEK

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 7–8. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tanári segítséggel vagy csoportban el tud végezni egyszerű kémiai kísérleteket, és precízen meg tudja figyelni és lejegyezni a tapasztalatait;
2. alkalmazza a természettudományos problémamegoldás lépéseit egyszerű kémiai problémák megoldásában;
3. képes analógiás és mérlegelő gondolkodásra kémiai kontextusban;
4. tudja használni az internetet kémiai információk keresésére, képes számítógépes prezentáció formájában kémiával kapcsolatos eredmények, információk bemutatására, megosztására;
5. képes mobiltelefon, táblagép segítségével a vizsgálatait fénykép, illetve videófelvétel formájában dokumentálni;
6. tudja használni a részecskemodellt az anyagok tulajdonságainak értelmezésére;
7. ismeri a kémiának az egyén és a társadalom életében betöltött szerepét, ezt konkrét példákkal tudja alátámasztani;
8. tisztában van a háztartásban leggyakrabban előforduló anyagok felhasználásának előnyeivel és veszélyeivel, a biztonságos vegyszerhasználat szabályaival;
9. ismeri az alapvető laboratóriumi vegyszereket, azok tulajdonságait és felhasználását;
10. ismeri a környezetben végbemenő alapvető folyamatok tudományos hátterét.

A KÉMIA MINT TERMÉSZETTUDOMÁNYOS MEGISMERÉSI MÓDSZER

A KÉMIAI KÍSÉRLET MINT MEGISMERÉSI MÓDSZER

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megkülönbözteti a kísérletet, a tapasztalatot és a magyarázatot;
2. megismeri egy egyszerű laboratórium felépítését, anyagait és eszközeit;
3. megismeri néhány köznapi anyag legfontosabb tulajdonságait és az anyagok vizsgálatának egyszerű módszereit.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS GONDOLKODÁS ALAPVETŐ MŰVELETEI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tudja és érti, hogy közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni;
2. tudja és érti, hogy a hétköznapi, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához;
3. tudja és érti, hogy attól még, hogy egy elem vagy vegyület mesterségesen került előállításra vagy természetes úton került kinyerésre, még ugyanolyan tulajdonságai vannak, ugyanannyira lehet veszélyes vagy veszélytelen, mérgező vagy egészséges.

MENNYISÉGI GONDOLKODÁS A KÉMIÁBAN: A SZTÓCHIOMETRIA ALAPJAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát.

A KÉMIA TÁRSADALMI VONATKOZÁSAI, KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETTUDATOSSÁG

KÖRNYEZETVÉDELEM: A TERMÉSZETI ÉS ÉPÍTETT KÖRNYEZETRE VESZÉLYES ANYAGOK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megérti és példákkal szemlélteti az emberi tevékenység és a természeti környezet kölcsönös kapcsolatát kémiai szempontok alapján;
2. kiseloadás vagy projektmunka keretében ismerteti a háztartási hulladék összetételét, felhasználásának és csökkentésének lehetőségeit, különös figyelemmel a veszélyes hulladékokra;
3. kiseloadás keretében beszámol egy a saját települését érintő környezetvédelmi kérdés kémiai vonatkozásairól;
4. konkrét lépéseket tesz a saját maga részéről annak érdekében, hogy mérsékelje a környezetszennyezést (pl. energiatakarékosság, szelektív hulladékgyűjtés, tudatos vásárlás);
5. azonosítja és példát hoz fel a környezetében előforduló leggyakoribb levegőt, vizet és talajt szennyező forrásokra;
6. ismeri természeti környezetének, azon belül a légkörnek, a kőzetburoknak, a természetes vizeknek és az élővilágnak a legalapvetőbb anyagain;
7. tisztában van azzal, hogy a bennünket körülvevő anyagokat a természetben található anyagokból állítjuk elő.

GLOBALIS PROBLÉMÁK KÉMIAI VONATKOZÁSAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti a globális klímaváltozás, a savas esők, az ózonréteg károsodásának, valamint a szmogoknak a kialakulását és emberiségre gyakorolt hatását.

KÉMIA A MINDENNAPOKBAN

A TÁPLÁLKOZÁS, EGÉSZSÉGVÉDELEM KÉMIAI VONATKOZÁSAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tisztában van vele, hogy az életfolyamatainkhoz szükséges anyagokat a táplálékunkból vesszük fel zsírok, fehérjék, szénhidrátok, ásványi sók és vitaminok formájában;
2. tud érvelni a változatos táplálkozás és az egészséges életmód mellett;
3. képes a forgalomban lévő kemikáliák (növényvédő szerek, háztartási mosó- és tisztítószer) címkéjén feltüntetett használati útmutató értelmezésére, az azok felelősségteljes használatára.

KÉMIAI SZAKISMERETEK

A KÉMIA JELRENDSZERE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. szöveges leírás vagy kémiai szimbólum alapján megkülönbözteti az atomokat, a molekulákat és ionokat;
2. ismeri a legfontosabb elemek vegyjelét, illetve vegyületek képletét.

A RÉSZECSEKEMODELL

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. egyszerű modelleket (golyómodell) használ az anyagot felépítő kémiai részecskék modellezésére;
2. ismeri a halmazállapot-változásokat, konkrét példát mond a természetből (légköri jelenségek) és a mindennapokból;
3. különbséget tesz elemi részecske és kémiai részecske, valamint atom, molekula és ion között;
4. tudja, hogy az atom atommagból és elektronburokból épül fel;
5. fel tudja írni a kisebb atomok elektronszerkezetét a héjakon lévő elektronok számával (Bohr-féle atommodell);
6. tudja, hogy az atom külső elektronjainak jut fontos szerep a molekula- és ionképzés során;
7. érti egyszerű molekulák kialakulását (H_2 , Cl_2 , O_2 , N_2 , H_2O , HCl , CH_4 , CO_2) és fel tudja írni a képletüket;
8. érti az egyszerű ionok kialakulását (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , O^{2-}) és analógiás gondolkodással következtet az egy oszlopban található elemekből képződő ionok képletére;
9. érti az ionvegyületek képletének megállapítását;
10. ismeri a köznapok anyagok molekula- és halmazszerkezetét (hidrogén, oxigén, nitrogén, víz, metán, szén-dioxid, gyémánt, grafit, vas, réz, nátrium-klorid);
11. érti, hogy az atomok és ionok között jellemzően erősebb, a molekulák között gyengébb kémiai kötések alakulhatnak ki;
12. tudja, hogy melyek az anyag fizikai tulajdonságai;

13. a részecskemodell alapján értelmezi az oldódást;
14. részecskeszemlélettel értelmezi az oldódás folyamatát és az oldatok összetételét;
15. példát mond a valódi oldatra és a kolloid oldatra;
16. tudja, hogy a keverékek alkotórészeit az alkotórészek egyedi tulajdonságai alapján választhatjuk szét egymástól, ismer konkrét példákat az elválasztási műveletekre (pl. bepárlás, szűrés, üleptetés);
17. a részecskemodell alapján értelmezi az egyszerű kémiai reakciókat;
18. ismeri a kémiai reakciók végbemenetelének legalapvetőbb feltételeit (ütközés, energia);
19. ismeri a katalizátor fogalmát, érti a katalizátorok működési elvének a lényegét;
20. ismeri a köznap élet szempontjából legalapvetőbb kémiai reakciókat (pl. égési reakciók, egyesülések, bomlások, savak és bázisok reakciói, fotoszintézis);
21. ismeri sav-bázis indikátorokat, érti felhasználásuk jelentőségét;
22. ismeri a korrózió fogalmát és a fémek csoportokba sorolását korrózióállóságuk alapján, érti a vas korróziójának lényegét, valamint korrózióvédelmi módjait.

ELEMEK ÉS VEGYÜLETEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. különbséget tesz elem, vegyület és keverék között;
2. képes egyszerű kísérletek elvégzésére és elemzésére az elemekkel, vegyületekkel és keverékekkel kapcsolatban;
3. tudja, hogy a különféle ásványokból, kőzetekből építőanyagokat (pl. meszet, betont, üveget) és fémeket (pl. vasat és alumíniumot) gyártanak;
4. ismeri a kőolaj feldolgozásának módját, fő alkotóit, a szénhidrogéneket, tudja, hogy ezekből számos termék (motorhajtóanyag, kenőanyag, műanyag, textília, mosószer) is készül.

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 9–10. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a mindennapi életben előforduló fontosabb vegyülettípusokat, tisztában van az élettelen és élő természet legfontosabb kémiai fogalmaival, jelenségeivel és az azokat működtető reakciótípusokkal;
2. önállóan vagy csoportban el tud végezni egyszerű kémiai kísérleteket és megbecsüli azok várható eredményét;
3. alkalmazza a természettudományos problémamegoldás lépéseit egyszerű kémiai problémák megoldásában;
4. képes az analógiás, a korrelatív és a mérlegelő gondolkodásra kémiai kontextusban;
5. képes számítógépes prezentáció formájában kémiával kapcsolatos eredmények, információk bemutatására, megosztására, a mérési adatok számítógépes feldolgozására, szemléltetésére;
6. tudja használni a részecskemodell az anyagok tulajdonságainak és átalakulásainak értelmezésére;
7. ismeri a kémiának az egyén és a társadalom életében betöltött szerepét;
8. tisztában van a háztartásban leggyakrabban előforduló anyagok felhasználásának előnyeivel és veszélyeivel, a biztonságos vegyszerhasználat szabályaival.

A KÉMIA MINT TERMÉSZETTUDOMÁNYOS MEGISMERÉSI MÓDSZER

A KÉMIAI KÍSÉRLET MINT MEGISMERÉSI MÓDSZER

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján és értékeli azok eredményét;
2. egyedül vagy csoportban elvégez összetettebb, halmazállapot-változással és oldódással kapcsolatos kísérleteket és megbecsüli azok várható eredményét.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS GONDOLKODÁS ALAPVETŐ MŰVELETEI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. kémiai vizsgálatainak tervezése során alkalmazza az analógiás gondolkodás alapjait és használja az „egyszerre csak egy tényezőt változtatunk” elvet;
2. ismeri az anyagmennyiség és a mól fogalmát, érti bevezetésük szükségességét és egyszerű számításokat végez m , n és M segítségével;
3. analógiás gondolkodással következtet a szerves vegyület tulajdonságára a funkciós csoportja ismeretében;
4. használja a fémek redukáló sorát a fémek tulajdonságainak megjósolására, tulajdonságaik alátámasztására.

A DIGITÁLIS KOMPETENCIA FEJLESZTÉSE

SZÖVEGEK, KÉPEK, ADATOK KERESÉSE, ÉRTELMEZÉSE, KRITIKUS ÉS ETIKUS FELHASZNÁLÁSA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismer megbízható magyar és idegen nyelvű internetes forrásokat kémiai tárgyú, elemekkel és vegyületekkel kapcsolatos képek és szövegek gyűjtésére;
2. magabiztosan használ magyar és idegen nyelvű mobiltelefonos, táblagépes applikációkat kémiai tárgyú információk keresésére.

ALKOTÁS DIGITÁLIS ESZKÖZÖKKEL

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. a különböző, megbízható forrásokból gyűjtött információkat számítógépes prezentációban mutatja be;
2. mobiltelefonos, táblagépes alkalmazások segítségével médiatartalmakat, illetve bemutatókat hoz létre.

A KÉMIA TÁRSADALMI VONATKOZÁSAI, KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETTUDATOSSÁG

KÖRNYEZETVÉDELEM: VESZÉLYES ÉS KÜLÖNLEGES ANYAGOK, NYERSANYAGOK, ANYAGKÖRFORGALOM

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. alapvető szinten ismeri a természetes környezetet felépítő légkör, vízburok, kőzetburok és élővilág kémiai összetételét;
2. érti a környezetünk megóvásának a jelentőségét az emberi civilizáció fennmaradása szempontjából;
3. ismeri a zöld kémia lényegét, a környezetbarát folyamatok előtérbe helyezését, példákat mond újonnan előállított, az emberiség jólétét befolyásoló anyagokra (pl. új gyógyszerek, lebomló műanyagok, intelligens textíliák);
4. ismeri a legfontosabb környezetszennyező forrásokat és anyagokat, valamint ezeknek az anyagoknak a környezetre gyakorolt hatását;
5. példákkal szemlélteti egyes kémiai technológiák, illetve bizonyos anyagok felhasználásának környezetre gyakorolt pozitív és negatív hatásait.

ENERGIAGAZDÁLKODÁS: ENERGIAFORRÁSOK ÉS ENERGIAHORDOZÓK MEGISMERÉSE ÉS ÖSSZEHASONLÍTÁSA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a bioüzemanyagok legfontosabb típusait.

GLOBALIS PROBLÉMÁK KÉMIAI VONATKOZÁSAI

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. példákkal szemlélteti az emberiség legégetőbb globális problémáit (globális éghajlatváltozás, ózonlyuk, ivóvízkészlet csökkenése, energiaforrások kimerülése), és azok kémiai vonatkozásait;
2. ismeri az emberiség előtt álló legnagyobb kihívásokat, kiemelten azok kémiai vonatkozásai (energiahordozók, környezetszennyezés, fenntarthatóság, új anyagok előállítása);
3. példákon keresztül szemlélteti az antropogén tevékenységek kémiai vonatkozású környezeti következményeit;
4. kiselőadás vagy projekt munka keretében mutatja be a 20. század néhány nagy környezeti katasztrófáját és azt, hogy milyen tanulságokat vonhatunk le azok megismeréséből;
5. ismeri a légkör kémiai összetételét és az azt alkotó gázok fontosabb tulajdonságait, példákat mond a légkör élőlényekre és élettelen környezetre gyakorolt hatásaira, ismeri a legfontosabb légszennyező gázokat, azok alapvető tulajdonságait, valamint a környezetszennyezésének hatásait, ismeri a légkört érintő globális környezeti problémák kémiai hátterét és ezen problémák megoldására tett erőfeszítéseket;
6. ismeri a természetes vizek típusait, azok legfontosabb kémiai összetevőit a víz körforgásának és tulajdonságainak tükrében, példákat mond vízszennyező anyagokra, azok forrására, a szennyezés lehetséges következményeire, ismeri a víztisztítás folyamatának alapvető lépéseit, valamint a tiszta ivóvíz előállításának a módját;
7. érti a kőzetek és a környezeti tényezők talajképző szerepét, példát mond alapvető kőzetekre, ásványokra, érti a különbséget a hulladék és a szemét fogalmi megkülönböztetése között, ismeri a hulladékok típusait, kezelésük módját, környezetre gyakorolt hatásait.

TUDOMÁNY ÉS ÁLTUDOMÁNY MEGKÜLÖNBÖZTETÉSE, A TÉNYEKEN ALAPULÓ DÖNTÉSEK JELENTŐSÉGE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti a különbséget a tudományos és áltudományos információk között, konkrét példát mond a köznapi életből tudományos és áltudományos ismeretekre, információkra;
2. ismeri a tudományos megközelítés lényegét (objektivitás, reprodukálhatóság, ellenőrizhetőség, bizonyíthatóság);
3. látja az áltudományos megközelítés lényegét (feltételezés, szubjektivitás, bizonyítatlanság), felismeri az áltudományosságra utaló legfontosabb jeleket.

KÉMIA A MINDENNAPOKBAN

TÁPLÁLKOZÁS, EGÉSZSÉGVÉDELEM

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az élelmiszereink legfontosabb összetevőinek, a szénhidrátoknak, a fehérjéknek, valamint a zsíroknak és olajoknak a molekulaszervezetét és a tulajdonságait, felsorolja a háztartásban megtalálható legfontosabb élelmiszerek tápanyagainak, példát mond bizonyos összetevők (fehérjék, redukáló cukrok, keményítő) kimutatására, ismeri a legfontosabb élelmiszeradalék-csoportokat, alapvető szinten értelmezi egy élelmiszer tájékoztató címkéjét;
2. ismeri a gyógyszer fogalmát és a gyógyszerek fontosabb csoportjait hatásuk alapján, alapvető szinten értelmezi a gyógyszerek mellékelt beteg tájékoztatóját;
3. ismeri a leggyakrabban használt élvezeti szerek (szeszes italok, dohánytermékek, kávé, energiaszeszes italok, drogok) hatóanyagát, ezen szerek használatának veszélyeit, érti az illegális drogok

- használatával kapcsolatos alapvető problémákat, példákat mond illegális drogokra, ismeri a doppingszer fogalmát, megérti és értékeli a doppingszerekkel kapcsolatos információkat;
4. ismeri a mérge fogalmának jelentését, érti az anyagok mennyiségének jelentőségét a mérgező hatásuk tekintetében, példát mond növényi, állati és szintetikus mérgekre, ismeri a mérgek szervezetbe jutásának lehetőségeit (tápcsatorna, bőr, tüdő), ismeri és felismeri a különböző anyagok csomagolásán a mérgező anyag piktogramját, képes ezeknek az anyagoknak a felelősségteljes használatára, ismeri a köznapi életben előforduló leggyakoribb mérgeket, mérgezéseket (pl. szén-monoxid, penészgomba-toxinok, gombamérgezések, helytelen étetés során keletkező füst anyagai, drogok, nehézfémek), tudja, hogy a mérgező hatás nem az anyag szintetikus eredetének a következménye.

A MINDENNAPI ÉLETBEN HASZNÁLT LEGFONTOSABB ANYAGOK FIZIKAI ÉS KÉMIAI TULAJDONSÁGAI, ÁTALAKULÁSAI, EZEK ÖSSZEFÜGGÉSE A FELHASZNÁLÁSSAL

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a természetben megtalálható legfontosabb nyersanyagokat;
2. érti az anyagok átalakításának hasznát, valamint konkrét példákat mond vegyipari termékek előállítására;
3. ismeri a különböző nyersanyagokból előállítható legfontosabb termékeket;
4. érti, hogy az ipari (vegyipari) termelés során különféle, akár a környezetre vagy szervezetre káros anyagok is keletkezhetnek, amelyek közömbösítése, illetve kezelése fontos feladat;
5. képes az ismeretein alapuló tudatos vásárlással és tudatos életvitellel a környezetének megóvására;
6. érti a mészkőalapú építőanyagok kémiai összetételét és átalakulásait (mészkő, égetett mész, oltott mész), ismeri a beton alapvető összetételét, előállítását és felhasználásának lehetőségeit, ismeri a legfontosabb hőszigetelő anyagokat;
7. érti, hogy a fémek többsége a természetben vegyületek formájában van jelen, ismeri a legfontosabb redukciós eljárásokat (szenes, elektrokémiai redukció), ismeri a legfontosabb ötvözeteket, érti az ötvözetek felhasználásának előnyeit;
8. ismeri a fosszilis energiahordozók fogalmát és azok legfontosabb képviselőit, érti a kőolaj ipari lepárlásának elvét, ismeri a legfontosabb párlatok nevét, összetételét és felhasználási lehetőségeit, példát mond motorhajtó anyagokra, ismeri a töltőállomásokon kapható üzemanyagok típusait és azok felhasználását;
9. ismeri a műanyag fogalmát és a műanyagok csoportosításának lehetőségeit eredetük, illetve hővel szemben mutatott viselkedésük alapján, konkrét példákat mond műanyagokra a környezetéből, érti azok felhasználásának előnyeit, ismeri a polimerizáció fogalmát, példát ad monomerekre és polimerekre, ismeri a műanyagok felhasználásának előnyeit és hátrányait, környezetre gyakorolt hatásukat;
10. ismeri a mosó- és tisztítószeres, valamint a fertőtlenítőszeres fogalmi megkülönböztetését, példát mond a környezetéből gyakran használt mosó-és tisztítószerre és fertőtlenítőszerre, ismeri a szappan összetételét és a szappangyártás módját, ismeri a hypo kémiai összetételét és felhasználási módját, érti a mosószeres mosóaktív komponenseinek (a felületaktív részecskének) a mosásban betöltött szerepét;
11. ismeri a kemény víz és a lágy víz közötti különbséget, érti a kemény víz és egyes mosószeres közötti kölcsönhatás (kicsapódás) folyamatát.

VEGYSZERISMERET, BIZTONSÁGOS VEGYSZERHASZNÁLAT

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a mindennapi életben előforduló növényvédő szerek használatának alapvető szabályait, értelmezi a növényvédő szereknek a leírását, felhasználási útmutatóját, példát mond a növényvédő szerekre a múltból és a jelenből (bordói lé, korszerű peszticidek), ismeri ezek hatásának elvi alapjait;
2. ismeri a legfontosabb (N-, P-, K-tartalmú) műtrágyák kémiai összetételét, előállítását és felhasználásának szükségességét.

KÉMIAI SZAKISMERETEK

A RÉSZECSEKEMODELL

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az atom felépítését, az elemi részecskéket, valamint azok jellemzőit, ismeri az izotópok legfontosabb tulajdonságait, érti a radioaktivitás lényegét és példát mond a radioaktív izotópok gyakorlati felhasználására;
2. ismeri az atom elektronszerkezetének kiépülését a Bohr-féle atommodell szintjén, tisztában van a vegyértékelektronok kémiai reakciókban betöltött szerepével;
3. értelmezi a periódusos rendszer fontosabb adatait (vegyjel, rendszám, relatív atomtömeg), alkalmazza a periódusszám és a (fő)csoportszám jelentését a héjak és a vegyértékelektronok szempontjából, ismeri a periódusos rendszer fontosabb csoportjainak a nevét, és az azokat alkotó elemek vegyjelét;
4. ismeri a molekulaképződés szabályait, ismeri az elektronegativitás fogalmát, és érti a kötéspolaritás lényegét, a kovalens kötést jellemzi száma és polaritása szerint, megalkotja egyszerű molekulák szerkezeti képletét, ismeri a legalapvetőbb molekulaalakokat (lineáris, síkháromszög, tetraéder, piramis, V-alak), valamint ezek meghatározó szerepét a molekulák polaritása szempontjából;
5. meghatározza egyszerű molekulák polaritását, és ennek alapján következtet a közöttük kialakuló másodrendű kémiai kötésekre, valamint oldhatósági jellemzőikre, érti, hogy a moláris tömeg és a

molekulák között fellépő másodrendű kötések hogyan befolyásolják az olvadás- és forráspontot, ezeket konkrét példákkal támasztja alá.

SZERKEZET ÉS TULAJDONSÁG KAPCSOLATA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti a részecske szerkezete és az anyag fizikai és kémiai tulajdonságai közötti alapvető összefüggéseket;
2. ismeri az egyszerű ionok atomokból való létrejöttének módját, ezt konkrét példákkal szemlélteti, ismeri a fontosabb összetett ionok molekulákból való képződésének módját, tudja a nevüket, összegképletüket, érti egy ionvegyület képletének a megszerkesztését az azt alkotó ionok képlete alapján, érti az ionrács felépülési elvét, az ionvegyület képletének jelentését, konkrét példák segítségével jellemzi az ionvegyületek fontosabb tulajdonságait;
3. ismeri a fémek helyét a periódusos rendszerben, érti a fémes kötés kialakulásának és a fémek kristályszerkezetének a lényegét, érti a kapcsolatot a fémek kristályszerkezete és fontosabb tulajdonságai között, konkrét példák segítségével (pl. Fe, Al, Cu) jellemzi a fémes tulajdonságokat, összehasonlításokat végez;
4. ismeri a fémrács szerkezetét és az ebből adódó alapvető fizikai tulajdonságokat;
5. ismeri az anyagok csoportosításának a módját a kémiai összetétel alapján, ismeri ezeknek az anyagcsoportoknak a legfontosabb közös tulajdonságait, példákat mond minden csoport képviselőire, tudja, hogy az oldatok a keverékek egy csoportja;
6. érti a „hasonló a hasonlóban jól oldódik” elvet, ismeri az oldatok töménységével és az oldhatósággal kapcsolatos legfontosabb ismereteket, egyszerű számítási feladatokat old meg az oldatok köréből (tömegszázalék, anyagmennyiség-koncentráció);
7. adott szempontok alapján összehasonlítja a három halmazállapotba (gáz, folyadék, szilárd) tartozó anyagok általános jellemzőit, ismeri Avogadro gáztörvényét és egyszerű számításokat végez gázok térfogatával standard körülmények között, érti a halmazállapot-változások lényegét és energiaváltozását.

KÉMIAI VÁLTOZÁSOK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti a fizikai és kémiai változások közötti különbségeket;
2. ismeri a kémiai reakciók végbemenetelének feltételeit, ismeri, érti és alkalmazza a tömegmegmaradás törvényét a kémiai reakciókra;
3. ismeri a kémiai reakciók csoportosítását többféle szempont szerint: a reagáló és a képződő anyagok száma, a reakció energiaváltozása, időbeli lefolyása, iránya, a reakcióban részt vevő anyagok halmazállapota szerint;
4. a kémiai reakciókat szimbólumokkal írja le;
5. konkrét reakciókat termokémiai egyenlettel is felír, érti a termokémiai egyenlet jelentését, ismeri a reakcióhő fogalmát, a reakcióhő ismeretében megadja egy reakció energiaváltozását, energiadiagramot rajzol, értelmez, ismeri a termokémia főtételét és jelentőségét a többlépéses reakciók energiaváltozásának a meghatározásakor;
6. érti a katalizátorok hatásának az elvi alapjait;
7. ismer egyirányú és egyensúlyra vezető kémiai reakciókat, érti a dinamikus egyensúly fogalmát, ismeri és alkalmazza az egyensúly eltolásának lehetőségeit Le Châtelier elve alapján;
8. ismeri a fontosabb savakat, bázisokat, azok nevét, képletét, Brønsted sav-bázis elmélete alapján értelmezi a sav és bázis fogalmát, ismeri a savak és bázisok erősségének és értékűségének a jelentését, konkrét példát mond ezekre a vegyületekre, érti a víz sav-bázis tulajdonságait, ismeri az autoprotolízis jelenségét és a víz autoprotolízisének a termékeit;
9. konkrét példákon keresztül értelmezi a redoxireakciókat oxigénfelvétel és oxigénleadás alapján, ismeri a redoxireakciók tágabb értelmezését elektronátmenet alapján is, konkrét példákon bemutatja a redoxireakciót, eldönti egy egyszerű redoxireakció egyenlete ismeretében az elektronátadás irányát, az oxidációt és redukciót, megadja az oxidálószer és a redukálószer.

NEMFÉMES ELEMEK ÉS VEGYÜLETEIK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az anyagok jellemzésének logikus szempontrendszerét: anyagszerkezet – fizikai tulajdonságok – kémiai tulajdonságok – előfordulás – előállítás – felhasználás;
2. ismeri a hidrogén, a halogének, a kalkogének, a nitrogén, a szén és fontosabb vegyületeik fizikai és kémiai sajátosságait, különös tekintettel a köznapiban előforduló anyagokra;
3. alkalmazza az anyagok jellemzésének szempontjait a hidrogénre, kapcsolatot teremt az anyag szerkezete és tulajdonságai között;
4. ismeri a halogének képviselőit, jellemzi a klórt, ismeri a hidrogén-klorid és a nátrium-klorid tulajdonságait;
5. ismeri az oxigént és a vizet, ismeri az ózont, mint az oxigén allotróp módosulatát, ismeri mérgező hatását (szmogban) és UV-elnyelő hatását (ózonpajzsban);
6. ismeri a ként, a kén-dioxidot és a kénsavat;
7. ismeri a nitrogént, az ammóniát, a nitrogén-dioxidot és a salétromsavat;
8. ismeri a vörösfoszfort és a foszforsavat, fontosabb tulajdonságaikat és a foszfor gyufagyártásban betöltött szerepét;

9. összehasonlítja a gyémánt és a grafit szerkezetét és tulajdonságait, különbséget tesz a természetes és mesterséges szén között, ismeri a természetes szén felhasználását, ismeri a kokszt és az aktív szén felhasználását, példát mond a szén reakcióira (pl. égés), ismeri a szén oxidjainak (CO, CO₂) a tulajdonságait, élettani hatását, valamint a szénsavat és sóit, a karbonátokat.

FÉMEK ÉS FÉMVEGYÜLETEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a fontosabb fémek (Na, K, Mg, Ca, Al, Fe, Cu, Ag, Au, Zn) fizikai és kémiai tulajdonságait;
2. kísérletek tapasztalatainak ismeretében értelmezi a fémek egymáshoz viszonyított reakciókészségét oxigénnel, sósavval, vízzel és más fémionok oldatával, érti a fémek redukáló sorának felépülését, következtet fémek reakciókészségére a sorban elfoglalt helyük alapján;
3. ismeri a fémek helyét a periódusos rendszerben, megkülönbözteti az alkálifémeket, az alkáliföldfémeket, ismeri a vas, az alumínium, a réz, valamint a nemesfémek legfontosabb tulajdonságait;
4. ismeri a fémek köznapiságból legfontosabb vegyületeit, azok alapvető tulajdonságait (NaCl, Na₂CO₃, NaHCO₃, Na₃PO₄, CaCO₃, Ca₃(PO₄)₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, CuSO₄);
5. tisztában van az elektrokémiai áramforrások felépítésével és működésével, ismeri a Daniell-elem felépítését és az abban végbemenő folyamatokat, az elem áramtermelését;
6. érti az elektromos áram és a kémiai reakciók közötti összefüggéseket: a galvánelemek áramtermelésének és az elektrolízisnek a lényegét;
7. ismeri az elektrolizáló cella felépítését és az elektrolízis lényegét a hidrogén-klorid-oldat grafit-elektrodos elektrolízise kapcsán, érti, hogy az elektromos áram kémiai reakciók végbemenetelét segíti, példát ad ezek gyakorlati felhasználására (alumíniumgyártás, galvanizálás);
8. ismer eljárásokat fémek ércekből történő előállítására (vas, alumínium).

EGYSZERŰ SZERVES VEGYÜLETEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a szerves vegyületeket felépítő organogén elemeket, érti a szerves vegyületek megkülönböztetésének, külön csoportban tárgyalásának az okát, az egyszerűbb szerves vegyületeket szerkezeti képlettel és összegképlettel jelöli;
2. ismeri a telített szénhidrogének homológ sorának felépülési elvét és fontosabb képviselőit, ismeri a metán fontosabb tulajdonságait, jellemzi az anyagok szempontrendszer alapján, ismeri a homológ soron belül a forráspont változásának az okát, valamint a szénhidrogének oldhatóságát, ismeri és egy-egy kémiai egyenlettel leírja az égés, a szubsztitúció és a hőbontás folyamatát;
3. érti az izoméria jelenségét, példákat mond konstitúciós izomerekre;
4. ismeri a telítetlen szénhidrogének fogalmát, az etén és az acetilén szerkezetét és fontosabb tulajdonságait, ismeri és reakcióegyenletekkel leírja a telítetlen szénhidrogének jellemző reakciótípusait, az égést, az addíciót és a polimerizációt;
5. ismeri a legegyszerűbb szerves kémiai reakciótípusokat;
6. felismeri az aromás szerkezetet egy egyszerű vegyületben, ismeri a benzol molekulászerkezetét és fontosabb tulajdonságait, tudja, hogy számos illékony aromás szénhidrogén mérgező;
7. példát mond közismert halogéntartalmú szerves vegyületekre (pl. kloroform, vinil-klorid, freonok, DDT, tetrafluoretén), és ismeri felhasználásukat;
8. ismeri, és vegyületek képletében felismeri a legegyszerűbb oxigéntartalmú funkciós csoportokat: a hidroxilcsoportot, az oxocsoportot, az étercsoportot;
9. ismeri az alkoholok fontosabb képviselőit (metanol, etanol, glikol, glicerin), azok fontosabb tulajdonságait, élettani hatásukat és felhasználásukat;
10. felismeri az aldehidcsoportot, ismeri a formaldehid tulajdonságait, az aldehidek kimutatásának módját, felismeri a ketocsoportot, ismeri az acetont tulajdonságait, felhasználását;
11. ismeri, és vegyületek képletében felismeri a karboxilcsoportot és az észtercsoportot, ismeri az egyszerűbb és fontosabb karbonsavak (hangyasav, ecetsav, zsírsavak) szerkezetét és lényeges tulajdonságaikat;
12. az etil-acetát példáján bemutatja a kis szénatomszámú észterek jellemző tulajdonságait, tudja, hogy a zsírok, az olajok, a foszfatidok, a viaszok egyaránt az észterek csoportjába tartoznak;
13. szerkezetük alapján felismeri az aminok és az amidok egyszerűbb képviselőit, ismeri az aminocsoportot és az amidcsoportot.

BIOLOGIAI SZEMPONTBÓL JELENTŐS SZERVES VEGYÜLETEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a biológiai szempontból fontos szerves vegyületek építőelemeit (kémiai összetételét, a nagyobbak alkotó molekuláit);
2. ismeri a lipid gyűjtőnevet, tudja, hogy ebbe a csoportba hasonló oldhatósági tulajdonságokkal rendelkező vegyületek tartoznak, felsorolja a lipidek legfontosabb képviselőit, felismeri azokat szerkezeti képlet alapján, ismeri a lipidek csoportjába tartozó vegyületek egy-egy fontos szerepét az élő szervezetben;
3. ismeri a szénhidrátok legalapvetőbb csoportjait, példát mond mindegyik csoportból egy-két képviselőre, ismeri a szőlőcukor képletét, összefüggéseket talál a szőlőcukor szerkezeté és tulajdonságai között, ismeri a háztartásban található szénhidrátok besorolását a megfelelő csoportba, valamint köznapisági tulajdonságaikat (ízük, oldhatóságuk) és felhasználásukat, összehasonlítja a

- keményítő és a cellulóz molekulaszervezetét és tulajdonságait, valamint szerepüket a szervezetben és a táplálékaink között;
4. tudja, hogy a fehérjék aminosavakból épülnek fel, ismeri az aminosavak általános szerkezetét és azok legfontosabb tulajdonságait, ismeri a fehérjék elsődleges, másodlagos, harmadlagos és negyedleges szerkezetét, érti a fajlagos molekulák szerkezetének a kialakulását, példát mond a fehérjék szervezetben és élelmiszereinkben betöltött szerepére, ismeri a fehérjék kicsapásának módjait és ennek jelentőségét a mérgezések kapcsán.

II.3.6.6. FÖLDRAJZ

A) ALAPELVEK, CÉLOK

Földrajzi, földtudományi és környezeti jelenségek, folyamatok sokasága jellemzi bolygónkat. Ezek különböző tér- és időbeli léptékekben a Föld különböző pontjain jelentkeznek. Egyre összetettebbé váló világunk komplex problémáinak megértése megköveteli az eddigi tanítási, tanulási stratégiák megújulását: a leíró jellegű, ismeretközlő hagyományokkal szakítva, de a szaktárgyi tudást el nem vetve számos, a korábbiakban kevésbé hangsúlyos kompetencia kialakítását és fejlesztését célként megjelölve. A saját tevékenységeken, a hétköznapi megfigyeléseken és tapasztalatokon alapuló földrajztanítás nem pusztán leírja a jelenséget, hanem annak okát és következményeit is feltárja. Mindez a természeti-környezeti és a társadalmi-gazdasági folyamatokat szintetizálva, a jelen eseményein túlmutatva értékelésre, problémamegoldásra, jövőképzésre ösztönöz.

A földrajzoktatás során a tanuló megismerheti szűkebb és tágabb környezete természeti és társadalmi-gazdasági jellemzőit, a körülötte zajló folyamatokat és ezek összefüggéseit. A földrajz szemléletformáló, szintetizáló tantárgyként olyan, a hétköznapi életben használható ismereteket, eszközöket, módszereket ad a tanuló kezébe, amelyek segítik a tájékozódást egyre összetettebbé váló világunkban, és hozzájárulnak ahhoz, hogy felnőtt életében felelős, környezettudatos, aktív állampolgárrá váljon.

A földrajz tanításának célja, hogy a tanuló:

1. a jelenségek, folyamatok természet- és a társadalomtudományi szempontú vizsgálatával a komplexitást szem előtt tartó, szintetizáló gondolkodást alakítson ki;
2. sajátítsa el az önálló földrajzi információszerezés és -feldolgozás, illetve összefüggés-felismerés készségét;
3. fejlessze a problémamentális, elemző és mérlegelő gondolkodását, mely készségek nélkülözhetetlenek az információs társadalomra jellemző hír- és információdömpingben történő eligazodáshoz, a felelős és tudatos állampolgári szerepvállaláshoz;
4. alakítsa ki a térbeli tájékozódási készségét, valamint a térbeli folyamatok ok-okozati összefüggéseinek felismerési és elemzési képességét;
5. vizsgálja meg napjaink természeti, társadalmi-gazdasági és környezeti folyamatait, jelenségeit és a közöttük lévő kölcsönhatásokat, valamint a várható következmények átgondolásával alakítsa ki cselekedni képes és a környezetért felelősséggel tenni akaró magatartást, fontos a tanulóval felismertetni és megértetni, hogy a környezettudatos, a fenntarthatóságot szem előtt tartó gondolkodás az élhető jövő záloga;
6. a térinformatikai, illetve infokommunikációs eszközök használata révén digitális kompetenciáját fejleszteni tudja annak érdekében, hogy tudatos eszközhasználóvá váljon;
7. szülőföldhöz és magyarsághoz való kötődése kialakuljon és elmélyüljön;
8. fejlődjön esztétikai érzéke és értékítélete a különböző természetes és mesterséges tájak bemutatásával;
9. megértse a globalizáció folyamatát és hatásait, reálisan lássa a világban elfoglalt helyünket, nemzeti értékeinket, ismerje fel a nemzeti és az európai önazonosság felvállalásának és megőrzésének fontosságát;
10. a térbeli-társadalmi egyenlőtlenségek által kiváltott folyamatok földrajzi okainak és lehetséges társadalmi-gazdasági következményeinek bemutatása révén empátikus, problémamegoldó gondolkodást, illetve az érvek ütköztetésére épülő vitakultúrát alakítsa ki;
11. érdeklődését felkeltse az aktuális társadalmi-gazdasági és környezeti folyamatok megismerése, megértése, illetve megvitatása iránt;
12. napjaink társadalomföldrajzi folyamatainak bemutatása révén a toleráns, egymás tiszteletét szem előtt tartó magatartás kialakítására törekedjen;
13. a mindennapi életben használható pénzügyi-gazdasági ismeretek megismerésével az értő, felelős pénzügyi döntési képességét fejlessze;
14. a globális világ pénzügyi-gazdasági folyamatainak megismerésével a gazdasági élet eseményeiben eligazodó aktív, kreatív és rugalmas állampolgári gondolkodás és vállalkozásra kész attitűd kialakulását fejlessze;
15. pályaválasztását a tantárgy komplexitására, szintetizáló jellegére, a tantárgy által közvetített földrajzi-földtani, környezeti, gazdasági ismeretekre, gondolkodás- és szemléletmódra építve elősegítse.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 7–8. évfolyamon

A 7–8. évfolyamos földrajzi tananyag a földrajzi tartalmakat a közeli, a távoli felé, azaz a közvetlen lakóhely (település) felől Magyarország földrajzán keresztül a kontinentális, majd végül a globális folyamatok felé haladva mutatja be. Az ismereteket a földrajzi szempontból tipikus természet- és társadalomföldrajzi folyamatokra, összefüggésekre fűzi fel, középpontba állítva a földrajzi eredetű problémák komplex bemutatását. A földrajztanítás tudatosan épít a természettudomány tantárgy révén megszerzett földrajzi tudásra, és kapcsolódik az állampolgári ismeretek tantárgyához.

A földrajzoktatás jellemzői a 7–8. évfolyamon:

1. a tananyag valamely, a tanuló lakóhelyén vagy annak környékén a hétköznapiak során megfigyelhető, megtapasztalható földrajzi jelenségből, folyamatból, illetve természeti és társadalmi folyamatokat magában foglaló komplex problémából indul ki;
2. az egyes témák feldolgozásának célja gyakorlati, a mindennapi életben hasznosítható ismeretek megszerzése, képességek kialakítása;
3. a tananyag a jelen folyamataira, jelenségeire és azok lehetséges következményeire összpontosít, tudatosan építve a hagyományos és digitális térképi, grafikus és szöveges adatforrásokból megszerzhető aktuális információkra;
4. a leíró jellegű ismeretközvetítés visszaszorításával párhuzamosan a tanuló aktív közreműködésén, munkáltatásán alapuló tudásépítést és készségfejlesztést tartja szem előtt;
5. támogatja a tanuló információszerző és -feldolgozó, prognosztizáló képességének fejlődését;
6. a természeti és társadalmi-gazdasági környezetet komplexitásában, összefüggéseiben a földrajzi eredetű problémákra fókuszálva vizsgálja;
7. megismerteti a tanulót a földrajzi ismeretszerzés legfontosabb, hiteles forrásaival, azok használatával, az információ feldolgozásának módszereivel, eszközeivel, probléma- és célorientált stratégiáival;
8. kialakítja a tanulóban a földrajzi problémák iránti érzékenységet, valamint a problémákra történő reflektálás képességét;
9. földrajzi jelenségek, problémák, természeti és társadalmi kockázatok feldolgozásával elősegíti a véleményformálás képességének kialakulását.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 9–10. évfolyamon

A 9–12. évfolyamos földrajzi tananyag a természeti és társadalmi környezet összefüggéseivel, kölcsönhatásaival foglalkozik.

Kilencedik évfolyamon a cél a mindennapok tapasztalataira, illetve a tanulói kísérletekre, vizsgálatokra, szöveges és képi forrásokra alapozva a geoszférák természeti folyamatainak, törvényszerűségeinek megismerése, megértése. További cél a természetföldrajzi folyamatok okozta veszélyek és kockázatok felismerése, illetve a természeti erőforrások és a társadalmi-gazdasági folyamatok közti kapcsolatok feltárása. A Világegyetem végtelen teréből indulva bolygónk mozgásait és ezek földrajzi következményeit, majd a geoszférák tipikus folyamatait, jelenségeit vizsgálja a tanuló.

Tizedik évfolyamon a 21. század társadalmi és gazdasági folyamatainak, illetve az azokat befolyásoló tényezők szerepének bemutatása jelenti a földrajzoktatás fő célját. A korábbi évfolyamokon kialakított készségekre, képességekre építve, azokat fejlesztve a globális világ jellemzőivel, annak tipikus országaival, országcsoportjaival ismerkedik meg a tanuló a földrajzi folyamatokra visszavezethető problémák feltárására és a megoldások keresésére fókuszálva. Mindez szöveges és képi forrásokat, online tartalmakat használva kritikus elemző munkával történik. A munkát a globális folyamatok és a fenntarthatóság kapcsolatának, illetve az egyéni szerepvállalás kérdésének bemutatása zárja.

A középiskolai földrajzoktatás komplex ismeretanyaga révén segíti a tanuló pályaválasztását, eligazodását a munka világában, felkészíti őt a szakirányú felsőfokú tanulmányokra. Hozzájárul ahhoz, hogy a középiskolai földrajzi tanulmányok befejezésekor biztonsággal tudjon eligazodni a természeti és a társadalmi környezetben, illetve képes legyen földrajzi ismeretei alkalmazására a mindennapi életben. A földrajzoktatás ahhoz is hozzájárul, hogy az iskolából kilépő tanuló képes legyen felelős döntéshozatalra az állampolgári szerep gyakorlása során, valamint kialakuljon benne az igény arra, hogy későbbi élete folyamán önállóan tovább gyarapítsa földrajzi ismereteit.

A földrajzoktatás jellemzői a 9–10. évfolyamon:

1. a tananyag földrajzi jelenségekből, illetve természeti és társadalmi folyamatokat magában foglaló, komplex földrajzi problémákból indul ki;
2. az egyes témák feldolgozásának célja gyakorlati, a mindennapi életben hasznosítható ismeretek megszerzése, képességek elmélyítése;
3. a tananyag a jelen folyamataira, jelenségeire és azok lehetséges következményeire összpontosít, tudatosan építve a hagyományos és digitális térképi, grafikus és szöveges adatforrásokból megszerzhető aktuális információkra;
4. a leíró jellegű ismeretközvetítés helyett a tanuló aktív közreműködésén, munkáltatásán alapuló tudásépítést és készségfejlesztést tartja szem előtt;
5. támogatja a tanuló információszerző és -feldolgozó, prognosztizáló képességének fejlődését;
6. a természeti és társadalmi környezetet komplexitásában, összefüggéseiben vizsgálja;
7. megismerteti a tanulót a földrajzi ismeretszerzés legfontosabb, hiteles forrásaival, azok használatával, eszközeivel, probléma- és célorientált stratégiáival;
8. kialakítja a tanulóban a földrajzi problémák iránti érzékenységet, valamint a problémákra való reflektálás képességét;
9. földrajzi jelenségek, problémák, természeti és társadalmi kockázatok feldolgozásával elősegíti a véleményformálás képességének kialakulását;
10. kialakítja a tanulóban a természeti veszélyek és környezeti kockázatok reális értékelésének képességét, továbbá tudatosítja bennük a megelőzés és a védekezés jelentőségét.

B) FŐ TÉMAKÖRÖK**FŐ TÉMAKÖRÖK A 7–8. ÉVFOLYAMON**

1. Tájékozódás a földrajzi térben
2. Közvetlen lakókörnyezetünk földrajza
3. Magyarország földrajza
4. A Kárpát-medence térsége
5. Európa és a távoli kontinensek eltérő fejlettségű térségei, tipikus tájai
6. A földrajzi övezetesség rendszere
7. Életünk és a gazdaság: a pénz és a munka világa

FŐ TÉMAKÖRÖK A 9–10. ÉVFOLYAMON

1. Tájékozódás a kozmikus térben és az időben
2. A közetburok
3. A légkör
4. A vízburok
5. A geoszférák kölcsönhatásai és összefüggései
6. Átalakuló települések, eltérő demográfiai problémák a 21. században
7. A nemzetgazdaságtól a globális világgazdaságig
8. Magyarország és Kárpát-medence a 21. században
9. A pénz és a tőke mozgásai a világgazdaságban
10. Helyi problémák, globális kihívások, a fenntartható jövő dilemmái

C) TANULÁSI EREDMÉNYEK**ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 7–8. ÉVFOLYAMON**

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. céljaival, feladataival összhangban kiválasztja és használja a földrajzi térben való tájékozódást segítő hagyományos és digitális eszközöket;
2. különböző földrajzi témákhoz kapcsolódóan adatokat, információkat gyűjt nyomtatott és elektronikus forrásokból, azokat értelmezi, rendszerezi, illetve ábrázolja;
3. földrajzi tartalmú szövegeket értelmez;
4. önállóan készített prezentációban bemutatja és elemzi egy adott terület természet- és társadalomföldrajzi adottságait, ezekből fakadó környezeti és társadalmi problémáit, és megoldási lehetőség(ek)et kínál;
5. véleményt alkot földrajzi témájú szövegekben bemutatott jelenségekről, folyamatokról, információkról;
6. vitában, szerepjátékban, szituációs játékban szerepének és az adott helyzetnek megfelelő, logikus érveket fogalmaz meg;
7. megold egyszerű földrajzi tartalmú logikai és számítási feladatokat;
8. társaival együttműködésben old meg földrajzi témájú feladatokat, képes a tudásmegosztásra;
9. alkalmazza földrajzi tudását a mindennapi életben a környezettudatos döntések meghozatalában, felelősséget érez döntései következményeiért;
10. tanuláshoz tudatosan használja a különböző típusú és tartalmú térképeket;
11. érdeklődik más országok földrajzi jellemzői, kultúrája, hagyományai iránt;
12. képes földrajzi ismeretei önálló bővítésére és rendszerezésére.

FÖLDRAJZI GONDOLKODÁS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. földrajzi tartalmú adatok, adatsorok alapján következtéseket von le, következményeket fogalmaz meg;
2. megadott szempontok alapján rendszerezi földrajzi ismereteit, rendszerbeli viszonyokat állapít meg;
3. összehasonlít tipikus tájakat, megfogalmazza azok közös és eltérő földrajzi vonásait;
4. megkülönbözteti a tényeket a véleményektől;
5. megismeri hazánk és Európa, majd a távoli kontinensek legalapvetőbb természet- és társadalomföldrajzi jellemzőit, melynek során kialakul a Földről alkotott, a valóságot visszatükröző kognitív térképe.

FÖLDRAJZI TARTALMÚ INFORMÁCIÓSZERZÉS ÉS -FELDOLGOZÁS, DIGITÁLIS ESZKÖZ-HASZNÁLAT

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megadott szempontok alapján információkat gyűjt hagyományos és digitális információforrásokból;
2. adatokat rendszerez és ábrázol digitális eszközök segítségével;
3. digitális eszközök segítségével bemutatja szűkebb és tágabb környezetének földrajzi jellemzőit;
4. megadott szempontok alapján tájakkal, országokkal kapcsolatos földrajzi tartalmú szövegeket, képi információhordozókat dolgoz fel;
5. közvetlen környezetének földrajzi megismerésére terepvizsgálódást tervez és kivitelez.

TÁJÉKOZÓDÁS A FÖLDRAJZI TÉRBEN ÉS IDŐBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. azonosítja a jelenségek időbeli jellemzőit;
2. használja a földrajzi térben való tájékozódást segítő hagyományos és digitális eszközöket;
3. gyakorlati feladatokat (pl. távolság- és helymeghatározás, utazástervezés) old meg nyomtatott és digitális térkép segítségével;
4. tájékozódik különböző típusú és tartalmú térképeken, biztonsággal leolvassa azok információtartalmát, a térképen elhelyez földrajzi elemeket;
5. képes egyszerű térképvázlatok, útvonaltervek elkészítésére.

TÁJÉKOZÓDÁS REGIONÁLIS FÖLDRAJZI KÉRDÉSEKBE – A FÖLDRAJZI JELLEMZŐK ELEMZÉSE, ÖSSZEFÜGGÉSEK FELISMERÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. bemutatja és értékeli lakókörnyezetének földrajzi jellemzőit, ismeri annak természeti és társadalmi erőforrásait;
2. javaslatot fogalmaz meg lakókörnyezete jövőbeli, környezeti szempontokat szem előtt tartó, fenntartható fejlesztésére;
3. rendszerezi, csoportosítja és értékeli Magyarország és a Kárpát-medence térségének természeti és társadalmi-gazdasági erőforrásait, illetve bemutatja a természeti és társadalmi adottságok szerepének, jelentőségének időbeli változásait, a területi fejlettség különbségeit;
4. összehasonlítja, illetve komplex módon, problémaközpontú megközelítéssel vizsgál pl. hazai nagytájakat, tájakat, régiókat, településeket;
5. következtet Magyarországra és a Kárpát-medence térségében előforduló természeti és környezeti veszélyek kialakulásának okaira, várható következményeire, térségi jellemzőire;
6. elkötelezett szűkebb és tágabb környezete természeti és társadalmi-gazdasági értékeinek megismerése és megőrzése iránt;
7. megnevez az egyes kontinensekre, országcsoportokra, meghatározó jelentőségű országokra jellemző társadalmi-gazdasági folyamatokat, ott előállított termékeket, szolgáltatásokat;
8. probléma- és értékközpontú megközelítéssel jellemzi Európa és az Európán kívüli kontinensek tipikus tájait, településeit, térségeit;
9. ismerteti az Európai Unió társadalmi-gazdasági jellemzőit, példákkal igazolja világgazdasági szerepét;
10. bemutatja a nemzetközi szintű munkamegosztás és fejlettségbeli különbségek kialakulásának okait és következményeit;
11. híradásokban közölt regionális földrajzi információkra reflektál;
12. reális alapokon nyugvó magyarság- és Európa-tudattal rendelkezik;
13. nyitott más országok, nemzetiségek szokásainak, kultúrájának megismerése iránt.

TÁJÉKOZÓDÁS A GEOSZFÉRÁK JELLEMZŐINEK ÉS FOLYAMATAINAK ÖSSZEFÜGGÉSEIBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. bemutatja a földrajzi övezetesség rendszerét, ismerteti az övezetek, övek kialakulásának okait és elhelyezkedésének térségi jellemzőit;
2. összehasonlítja az egyes övezetek, övek jellemzőit, törvényszerűségeket fogalmaz meg velük összefüggésben;
3. példákat nevez meg a természeti adottságok gazdálkodást, életvitelt befolyásoló szerepére;
4. az egyes térségek kapcsán földrajzi és környezeti veszélyeket és problémákat fogalmaz meg, valamint reflektál azokra.

TÁJÉKOZÓDÁS A VILÁG ÁLTALÁNOS TÁRSADALOM- ÉS GAZDASÁGFÖLDRAJZI FOLYAMATAIBAN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri és értelmezi a társadalmi-gazdasági fejlettségbeli különbségek leírására alkalmazott mutatókat;
2. népesség- és településföldrajzi információk alapján jellemzőket fogalmaz meg, következtetéseket von le;
3. példákat sorol a globalizáció mindennapi életünket befolyásoló folyamataira;
4. foglalkoztatási adatokat értelmez és elemez, következtetéseket von le belőlük;
5. értelmezi a mindennapi életben jelen lévő pénzügyi tevékenységeket, szolgáltatásokat;
6. életkori sajátosságainak megfelelő helyzetekben alkalmazza pénzügyi ismereteit (pl. egyszerű költségvetés készítése, valutaváltás, diák vállalkozás tervezése);
7. megnevezi a vállalkozás működését befolyásoló tényezőket.

TÁJÉKOZÓDÁS A GLOBÁLIS PROBLÉMÁK ÖSSZEFÜGGÉSEIBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. szűkebb és tágabb környezetében földrajzi eredetű problémákat azonosít, magyarázza kialakulásuk okait;
2. helyi, regionális és a Föld egészére jellemző folyamatok közötti hasonlóságokat, összefüggéseket felismer;
3. példák alapján megfogalmazza a helyi környezetkárosítás tágabb környezetre kiterjedő következményeit, megnevezi és ok-okozati összefüggéseiben bemutatja a globálissá váló környezeti problémákat;

4. ismeri a környezet- és a természetvédelem alapvető feladatait és lehetőségeit a földrajzi, környezeti eredetű problémák mérséklésében, megoldásában;
5. érveket fogalmaz meg a tudatos fogyasztói magatartás, a környezettudatos döntések fontossága mellett;
6. a környezeti kérdésekkel, globális problémákkal kapcsolatos álláspontját logikus érvekkel támasztja alá, javaslatot fogalmaz meg a környezeti problémák mérséklésére.

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 9–10. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tudatosan és kritikusan használja a földrajzi tartalmú nyomtatott és elektronikus információforrásokat a tanulásban és tudása önálló bővítésekor;
2. ismeretei alapján biztonsággal tájékozódik a valós és a digitális eszközök által közvetített virtuális földrajzi térben, földrajzi tartalmú adatokban, a különböző típusú térképeken;
3. képes összetettebb földrajzi tartalmú szövegek értelmezésére;
4. adott természeti, társadalmi-gazdasági témához kapcsolódóan írásbeli vagy szóbeli beszámolót készít, prezentációt állít össze;
5. összetettebb földrajzi számítási feladatokat megold, az eredmények alapján következtetéseket fogalmaz meg;
6. véleményt alkot aktuális társadalmi-gazdasági és környezeti kérdésekben, véleménye alátámasztására logikus érveket fogalmaz meg;
7. földrajzi tartalmú projektfeladatokat valósít meg társaival;
8. elkötelezett a természeti és a kulturális értékek, a kulturális sokszínűség megőrzése iránt;
9. döntéseit a környezeti szempontok figyelembevételével mérlegeli, felelős fogyasztói magatartást tanúsít;
10. nyitott a különböző szintű pénzügyi folyamatok és összefüggések megismerése iránt;
11. alkalmazza a más tantárgyak tanulása során megszerzett ismereteit földrajzi problémák megoldása során.

FÖLDRAJZI GONDOLKODÁS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. földrajzi tartalmú adatok, információk alapján következtetéseket von le, tendenciákat ismer fel, és várható következményeket (prognózist) fogalmaz meg;
2. földrajzi megfigyelést, vizsgálatot, kísérletet tervez és valósít meg, az eredményeket értelmezi;
3. feltárja a földrajzi folyamatok, jelenségek közötti hasonlóságokat és eltéréseket, különböző szempontok alapján rendszerezi azokat;
4. megkülönbözteti a tényeket a véleményektől, adatokat, információkat kritikusan szemlél;
5. önálló, érvekkel alátámasztott véleményt fogalmaz meg földrajzi kérdésekben.

FÖLDRAJZI TARTALMÚ INFORMÁCIÓSZERZÉS ÉS -FELDOLGOZÁS, DIGITÁLIS ESZKÖZ-HASZNÁLAT

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. céljainak megfelelően kiválasztja és önállóan használja a hagyományos, illetve digitális információforrásokat, adatbázisokat;
2. földrajzi tartalmú szövegek alapján lényegkiemelő összefoglalást készít szóban és írásban;
3. digitális eszközök segítségével bemutat és értelmez földrajzi jelenségeket, folyamatokat, törvényszerűségeket, összefüggéseket;
4. adatokat rendszerez és ábrázol hagyományos és digitális eszközök segítségével;
5. megadott szempontok alapján alapvető földrajzi-földtani folyamatokkal, tájakkal, országokkal kapcsolatos földrajzi tartalmú szövegeket, képi információhordozókat dolgoz fel;
6. a közvetlen környezetének földrajzi megismerésére terepvizsgálódást tervez és kivitelez.

TÁJÉKOZÓDÁS A KOZMIKUS TÉRBEN ÉS AZ IDŐBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tudatosan használja a földrajzi és a kozmikus térben való tájékozódást segítő hagyományos és digitális eszközöket, ismeri a légi- és űrfelvételek sajátosságait, alkalmazási területeit;
2. képes problémaközpontú feladatok megoldására, környezeti változások összehasonlító elemzésére térképek és légi- vagy űrfelvételek párhuzamos használatával;
3. térszemlélettel rendelkezik a csillagászati és a földrajzi térben;
4. érti a Világegyetem tér- és időbeli léptékeit, elhelyezi a Földet a Világegyetemben és a Naprendszerben;
5. ismeri a Föld, a Hold és a bolygók jellemzőit, mozgásait és ezek következményeit, összefüggéseit;
6. értelmezi a Nap és a Naprendszer jelenségeit, folyamatait, azok földi hatásait;
7. egyszerű csillagászati és időszámítással kapcsolatos feladatokat, számításokat végez.

TÁJÉKOZÓDÁS A GEOSZFÉRÁK JELLEMZŐINEK ÉS FOLYAMATAINAK ÖSSZEFÜGGÉSEIBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a Föld felépítésének törvényszerűségeit;
2. összefüggéseiben mutatja be a lemeztektonika és az azt kísérő jelenségek (földrengések, vulkanizmus, hegységképződés) kapcsolatát, térbeliségét, illetve magyarázza a kőzetlemez-mozgások lokális és az adott helyen túlmutató globális hatásait;

3. felismeri a történelmi és a földtörténeti idő eltérő nagyságrendjét, ismeri a geoszférák fejlődésének időbeli szakaszait, meghatározó jelentőségű eseményeit;
4. párhuzamot tud vonni a jelenlegi és múltbeli földrajzi folyamatok között;
5. felismeri az alapvető ásványokat és kőzeteket, tud példákat említeni azok gazdasági és mindennapi életben való hasznosítására;
6. ismeri a kőzetburok folyamataihoz kapcsolódó földtani veszélyek okait, következményeit, tér- és időbeli jellemzőit, illetve elemzi az alkalmazkodási, kármegelőzési lehetőségeket;
7. érti a különböző köztettani felépítésű területek eltérő környezeti érzékenysége, terhelhetősége közti összefüggéseket;
8. ismeri a légkör szerkezetét, fizikai és kémiai jellemzőit, magyarázza az ezekben bekövetkező változások mindennapi életre gyakorolt hatását;
9. összefüggéseiben mutatja be a légköri folyamatokat és jelenségeket, illetve összekapcsolja ezeket az időjárás alakulásával;
10. tudja az időjárási térképeket és előrejelzéseket értelmezni egyszerű prognózisok készítésére;
11. felismeri a szélsőséges időjárási helyzeteket és tud a helyzetnek megfelelően cselekedni;
12. a légkör globális változásaival foglalkozó forrásokat kritikusan elemzi, érveken alapuló véleményt fogalmaz meg a témával összefüggésben;
13. megnevezi a légkör legfőbb szennyező forrásait és a szennyeződés következményeit, érti a lokálisan ható légszennyező folyamatok globális következményeit;
14. magyarázza az éghajlatváltozás okait, valamint helyi, regionális, globális következményeit;
15. ismeri a felszíni és felszín alatti vizek főbb típusait, azok jellemzőit, mennyiségi és minőségi viszonyait befolyásoló tényezőket, a víztípusok közötti összefüggéseket;
16. igazolja a felszíni és felszín alatti vizek egyre fontosabbá váló erőforrásszerepét és gazdasági vonatkozásait, bizonyítja a víz társadalmi folyamatokat befolyásoló természetét, védelmének szükségességét;
17. ismeri a vízburokkal kapcsolatos környezeti veszélyek okait, és reálisan számol a várható következményekkel;
18. tudatában van a személyes szerepvállalások értékének a globális vízgazdálkodás és éghajlatváltozás rendszerében;
19. összefüggéseiben, kölcsönhatásaiban mutatja be a földrajzi övezetesség rendszerének egyes elemeit, a természeti jellemzők társadalmi-gazdasági vonatkozásait;
20. összefüggéseiben mutatja be a talajképződés folyamatát, tájékozott a talajok gazdasági jelentőségével kapcsolatos kérdésekben, ismeri Magyarország fontosabb talajtípusait;
21. bemutatja a felszínformálás többtényezős összefüggéseit, ismeri és felismeri a különböző felszínformáló folyamatokhoz (szél, víz, jég) és köztípusokhoz kapcsolódóan kialakuló, felszíni és felszín alatti formakincset;
22. érti az ember környezet átalakító szerepét, ember és környezete kapcsolatrendszerét, illetve példák alapján igazolja az egyes geoszférák folyamatainak, jelenségeinek gazdasági következményeit, összefüggéseit.

TÁJÉKOZÓDÁS A VILÁG ÁLTALÁNOS TÁRSADALOM- ÉS GAZDASÁGFÖLDRAJZI FOLYAMATAIBAN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. bemutatja a népességszám-változás időbeli és területi különbségeit, ismerteti okait és következményeit, összefüggését a fiatalodó és az öregedő társadalmak jellemző folyamataival és problémáival;
2. különböző népességi, társadalmi és kulturális jellemzők alapján bemutat egy kontinenst, országot, országcsoporthoz;
3. különböző szempontok alapján csoportosítja és jellemzi az egyes településtípusokat, bemutatja szerepkörük és szerkezetük változásait;
4. érti és követi a lakóhelye környékén zajló település- és területfejlesztési, valamint demográfiai folyamatokat;
5. ismerteti a gazdaság szerveződését befolyásoló telepítő tényezők szerepének átalakulását, bemutatja az egyes gazdasági ágazatok jellemzőit, értelmezi a gazdasági szerkezetváltás folyamatát;
6. értelmezi és értékeli a társadalmi-gazdasági fejlettség összehasonlítására alkalmas mutatók adatait, a társadalmi-gazdasági fejlettség területi különbségeit a Föld különböző térségeiben;
7. értékeli az eltérő adottságok, erőforrások szerepét a társadalmi-gazdasági fejlődésben;
8. modellezi a piacgazdaság működését;
9. megnevezi és értékeli a gazdasági integrációk és a regionális együttműködések kialakulásában szerepet játszó tényezőket;
10. ismerteti a világpolitika és a világ gazdaság működését befolyásoló nemzetközi szervezetek, együttműködések legfontosabb jellemzőit;
11. értelmezi a globalizáció fogalmát, a globális világ kialakulásának és működésének feltételeit, jellemző vonásait;
12. példák alapján bemutatja a globalizáció társadalmi-gazdasági és környezeti következményeit, mindennapi életünkre gyakorolt hatását.

TÁJÉKOZÓDÁS REGIONÁLIS FÖLDRAJZI KÉRDÉSEKBEN – A FÖLDRAJZI JELLEMZŐK ELEMZÉSE, ÖSSZEFÜGGÉSEK FELISMERÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megnevezi a világ gazdaság működése szempontjából tipikus térségeket, országokat;
2. összehasonlíttja az európai, ázsiai és amerikai erőterek gazdaságilag meghatározó jelentőségű országainak, országcsoportjainak szerepét a globális világban;
3. összefüggéseiben mutatja be a perifériatérség társadalmi-gazdasági fejlődésének jellemző vonásait, a felzárkózás nehézségeit;
4. ismerteti az Európai Unió működésének földrajzi alapjait, példák segítségével bemutatja az Európai Unión belüli társadalmi-gazdasági fejlettségbeli különbségeket, és megnevezi a felzárkózást segítő eszközöket;
5. példák alapján jellemzi és értékeli Magyarország társadalmi-gazdasági szerepét annak szűkebb és tágabb nemzetközi környezetében, az Európai Unióban;
6. bemutatja a területi fejlettségi különbségek okait és következményeit Magyarországon, megfogalmazza a felzárkózás lehetőségeit;
7. értékeli hazánk környezeti állapotát, megnevezi jelentősebb környezeti problémáit.

TÁJÉKOZÓDÁS A MONETÁRIS VILÁG ÖSSZEFÜGGÉSEIBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. magyarázza a monetáris világ működésének alapvető fogalmait, folyamatait és azok összefüggéseit, ismer nemzetközi pénzügyi szervezeteket;
2. bemutatja a működőtőke- és a pénztőkeáramlás sajátos vonásait, magyarázza eltérésük okait;
3. pénzügyi döntéshelyzeteket, aktuális pénzügyi folyamatokat értelmez és megfogalmazza a lehetséges következményeket;
4. pénzügyi lehetőségeit mérlegelve egyszerű költségvetést készít, értékeli a hitelfelvétel előnyeit és kockázatait;
5. alkalmazza megszerzett ismereteit pénzügyi döntéseiben, belátja a körültekintő, felelős pénzügyi tervezés és döntéshozatal fontosságát.

TÁJÉKOZÓDÁS A GLOBÁLIS PROBLÉMÁK ÖSSZEFÜGGÉSEIBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri és azonosítja a földrajzi tartalmú természeti, társadalmi-gazdasági és környezeti problémákat, megnevezi kialakulásuk okait, és javaslatokat fogalmaz meg megoldásukra;
2. rendszerezi a geoszféra által okozott környezetkárosító hatásokat, bemutatja a folyamatok kölcsönhatásait;
3. példákkal igazolja a természetkárosítás és a természeti, illetve környezeti katasztrófák társadalmi következményeit, a környezetkárosodás életkörülményekre, életminőségre gyakorolt hatását, a lokális szennyeződés globális következményeit;
4. globális problémákhoz vezető, Földünkön egy időben jelenlévő, különböző természeti és társadalmi-gazdasági eredetű problémákat elemmez, feltárja azok összefüggéseit, bemutatja mérséklésük lehetséges módjait és azok nehézségeit;
5. megfogalmazza az energiahatékony, nyersanyag-takarékos, illetve „zöld” gazdálkodás lényegét, valamint példákat nevez meg a környezeti szempontok érvényesíthetőségére a termelésben és a fogyasztásban;
6. megkülönbözteti a fogyasztói társadalom és a tudatos fogyasztói közösség jellemzőit;
7. a lakóhely adottságaiból kiindulva értelmezi a fenntartható fejlődés társadalmi, természeti, gazdasági, környezetvédelmi kihívásait;
8. megnevez a környezet védelmében, illetve humanitárius céllal tevékenykedő hazai és nemzetközi szervezeteket, példákat említ azok tevékenységére, belátja és igazolja a nemzetközi összefogás szükségességét;
9. értelmezi a fenntartható gazdaság, a fenntartható gazdálkodás fogalmát, érveket fogalmaz meg a fenntarthatóságot szem előtt tartó gazdaság, illetve gazdálkodás fontossága mellett;
10. bemutatja az egyén társadalmi szerepvállalásának lehetőségeit, a tevékeny közreműködés példáit a környezet védelme érdekében, illetve érvényesíti saját döntéseiben a környezeti szempontokat.