

Természettudomány-környezettan szakos tanár

1. Az 1. melléklet 2. pontjában foglaltakra tekintettel az oklevélben szereplő tanári szakképzettség:

- magyar nyelvű megjelölése: okleveles természettudomány-környezettan szakos tanár
- szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Teacher of Science and Environment

2. A képzési idő: 10 félév

3. A képzés célja az alapfokú nevelés-oktatás ötödik évfolyamon kezdődő és a nyolcadik évfolyam végéig tartó felső tagozatán a természettudomány, a kémia, a fizika, a *biológia*, a középfokú nevelés-oktatás szakaszában a természettudomány, az iskolai nevelés-oktatás szakképesítés megszerzésére felkészítő szakaszában szagimnáziumban a komplex természettudomány, szakmára vagy szakképesítés megszerzésére felkészítő szakaszában a szakiskolában a természetismeret tantárgy tanítására, az iskola pedagógiai feladatainak ellátására, a pedagógiai kutatási, tervezési és fejlesztési feladatok végzésére képes tanárok képzése, továbbá doktori képzésben való folytatására történő felkészítése.

4. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

4.1. A [Korm. rendelet 3. § \(1\) bekezdés b\) és c\) pontja](#) tekintetében a tanári tudás, képességek, attitűd (viszonyulás): a 2. mellékletben meghatározott ismeret, képesség, attitűd.

4.2. A [Korm. rendelet 3. § \(1\) bekezdés a\) pontja](#) tekintetében

4.2.1. A természettudomány-környezettan szakos tanár szakképzettség szakterületi tudása, képességei, attitűdje (viszonyulása)

A tanuló személyiségének fejlesztése, az egyéni bánásmód érvényesítésének figyelembevétele területén

a) tudása

– Rendelkezik a természettudomány tantárgy tanításához szükséges diszciplináris és interdiszciplináris természettudományos és társadalomtudományi szakmai ismeretekkel, tudással.

– Ismeri a tantárgy társadalomban betöltött szerepét, jelentőségét, a szaktárgy tanításának célját.

– Ismeri a tantárgynak a tanulók személyiség- és gondolkodásfejlődésében játszott szerepét.

– Ismeri a tantárgyának ismeretszerzési módszereit, fontosabb tanítási és tanulási stratégiáit.

b) képességei

– Meg tudja ítélni tantárgyának a köznevelésben betöltött szerepét.

– Képes a természettudomány tantárgyon belül a fogalmak, elméletek és tények közötti összefüggések felismerésére, közvetítésére.

– Képes a szakterületi tárgyokban, valamint a pedagógia és pszichológia területén elsajátított elméleti és gyakorlati ismeretek ötvözéseként szaktárgyának ismereteit a tanulók felé közvetíteni.

– Képes a szaktárgy témaköreiben szakszerűen kifejezni magát mind szóban, mind írásban.

– Képes a fenntarthatóságra nevelés sajátos nevelési feladatainak ellátására.

– Képes a megszerzett szakmódszertani tudását rugalmasan, a mindenkori tantervi célokhoz és oktatási szabályozókhoz igazítani, alkalmazni.

– Képes szaktárgyában az életkorhoz igazodó tanulási és tanítási módszerek kiválasztására, alkalmazására, hatékonyságuk megítélésére.

– Képes a tanítási folyamat szakmódszertani elemeit tudományos igényességgel tervezni, végrehajtani és értékelni.

– Tisztában van azzal, hogy a szaktárgyában közvetített tudás, a kialakított kompetenciák más műveltségterületen is hatnak, és ezt ki tudja használni a tanulói kompetenciák, valamint a személyiség fejlesztésében.

– Képes más tantárgyak ismeretanyagát felhasználni a természettudomány kapcsolódó területein, ezzel is erősítve a tanulók interdiszciplináris látásmódját.

c) attitűdje:

– Elkötelezett a tanulók tantárgyi ismereteinek, képességeinek fejlesztése iránt.

– Szaktudományos és szakmódszertani felkészültségével kapcsolatban önreflexióra képes.

– Igénye van a legújabb szaktudományos és szakmódszertani eredmények megismerésére és pedagógiai gyakorlatába történő beépítésére.

– Igénye van a folyamatos önfejlesztésre, nyitott a szakmódszertani újítások és azok alkalmazása iránt.

A tanulói csoportok, közösségek alakulásának segítése, fejlesztése területén

a) tudása

– Felkészült a természettudomány témakörébe tartozó tanulmányi versenyek tervezésére, szervezésére, kivitelezésére, az ezekre felkészítő szakkör és önképzőkör, illetve szaktanterem működtetésére.

b) képességei

– Képes projektek, témahetek, természettudományos táborok tervezésére, szervezésére és megvalósítására, tanulói csoportok motiválására, facilitálására.

c) attitűdje

– Elkötelezett a megtanult természettudományos ismereteket kisebb-nagyobb közösségekben történő ismeretterjesztő szintű bemutatása, népszerűsítése iránt.

– Hisz az élethosszig történő tanulás fontosságában.

A szakmódszertani és a szaktárgyi tudás területén

a) tudása

– Ismeri a természettudományok alapvető kutatási módszertanát.

– Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek lehetővé teszik, hogy a természettudományok új eredményeit megismerhesse, értelmezhesse.

– Tisztában van a természettudomány társadalomban betöltött szerepével, különösen az egészséges életmódra nevelés és a fenntarthatóságra nevelés területén.

– Átlátja a természettudomány tanításának célját, a tanulók személyiség- és gondolkodásfejlődésében játszott szerepét.

– Azonosítja a természettudomány tantárgy tanulási sajátosságait, megismerési módszereit, a fontosabb tanítási és tanulási stratégiákat.

b) képességei

– Felkészült a természettudomány fogalmi, elméleti és tényei közötti összefüggések megteremtésére, közvetítésére.

– Képes a természettudományban elsajátított elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazására, ennek közvetítésére a tanulók felé.

– Feltárja a különböző szakterületek tudás- és ismeretanyaga közötti összefüggéseket, képes azokat integrált látásmódban vizsgálni.

– Képes a természettudomány témakörében szakszerűen kifejezni magát mind szóban, mind írásban.

c) attitűdje

– Megvan az igénye és képessége a természettudomány új eredményeinek megismerésére, értelmezésére, valamint az azokkal kapcsolatos ismeretterjesztésre.

– Természettudományos szakmódszertani felkészültségével kapcsolatban kész az önreflexióra.

– Nyitott a szakmai és módszertani megújulásra, fejlődésre, e területeken igénye van mind a folyamatos önképzésre, mind a rendszeres továbbképzésre.

A pedagógiai folyamat tervezése területén

a) tudása

– Ismeri a természettudomány tanításához kapcsolódó jogszabályi háttérrel, tanterveket, vizsgakövetelményeket, a tananyag-kiválasztás és -rendszerezés szempontjait.

b) képességei

– Képes a természettudományban tanítandó tartalmakat meghatározni, azokat megfelelő logikai struktúrába rendezni.

– Elemzi a természettudomány tanulása, tanítása során felhasználható nyomtatott és digitális tankönyveket, taneszközöket, egyéb tanulási forrásokat, oktatási segédanyagokat.

– Kiválasztja és használja a természettudomány különböző témaköreinek oktatási céljaihoz leginkább illeszkedő módszereket, eszközöket.

c) attitűdje

– Kész kollektív munkában részt venni a helyi tanterv kialakításában, és arra alapozza az önálló éves tematikus tervezési folyamatát.

A tanulás segítése, szervezése és irányítása területén

a) tudása

– Azonosítja a természettudomány megértéséhez és kreatív alkalmazásához szükséges gondolkodásmód kialakulásában/kialakításában szerepet játszó pszichológiai tényezőket.

– Birtokában van a kollaborációs térrel, oktatástechnikai innovációval, mesterséges intelligenciával kapcsolatos elméleti és gyakorlati tudásnak.

b) képességei

– Szervezi és irányítja a tanórai és a tanórákon kívüli tanulási folyamatot.

– Képes a természettudomány speciális összefüggéseivel, fogalmaival kapcsolatos megértési nehézségek kezelésére.

– Képes a tudásukban, motiváltságukban heterogén tanulócsoportok differenciált foglalkoztatására.

– Képes olyan pedagógiai módszereket választani és alkalmazni, melyek segítik a motivációt és a tanulók aktivitását, a tanulók gondolkodási, problémamegoldási, együttműködési és kommunikációs képességeinek fejlesztését.

c) attitűdje

– Szem előtt tartja a tanulók adottságait és igényeit, valamint a tanulási folyamat szervezését behatároló realitásokat.

– Törekszik a lehetőségek maximális kihasználására és a feltételek, körülmények javítására.

A pedagógiai folyamatok és a tanulók értékelése területén

a) tudása

– Ismeri a szaktárgyával kapcsolatos tudásellenőrzés és a képességmérés legkorszerűbb eszközeit, eredményeit.

– Tájékozott a természettudomány tantárgy tanítása során használható különböző nyomtatott és online feladatbankokról és feladatgyűjteményekről.

– Ismeri az érvényes érettségi vizsgakövetelményeket.

b) képességei

– Képes a tanulók teljesítményének személyre szabott, differenciált módszerekkel történő és objektív értékelésére.

– Az értékelés céljának, tárgyának és formájának megfelelő tudásmérő teszteket, feladatsorokat állít össze, illetve alkalmaz.

c) attitűdje

– Törekszik a tanulók személyre szabott, differenciált módszerekkel történő minél objektívebb értékelésére.

A kommunikáció, a szakmai együttműködés és a pályaidentitás területén

a) tudása

– Ismeri a természettudomány tanításával és a környezeti neveléssel foglalkozó helyi, regionális és országos köznevelési szakmai közösségeket, azok céljait, törekvéseit és munkájuk főbb eredményeit.

– Átlátja a természettudomány tanárok rendelkezésére álló különböző kommunikációs csatornákat.

– Tudja, hogy a munkájával kapcsolatos megválaszolendő kérdése, megoldandó problémája ügyében hol kaphat segítséget, milyen intézményhez, szervezethez fordulhat.

b) képességei

– Bekapcsolódik az iskolai természettudományos munkaközösség, valamint a regionális és országos szakmai szervezetek munkájába.

– Együttműködik az egyéb természettudományos tantárgyak tanáraival, velük közösen tervezi a keresszttantervi kapcsolódásokat.

– A tanórán kívüli tevékenység tervezése, megvalósítása során képes együttműködni múzeumpedagógusokkal, zoopedagógusokkal, természettudományos szakemberekkel és a felsőoktatásban dolgozó kollégákkal.

c) attitűdje

– Kész együttműködni a természettudomány területén működő szakmai fórumokkal; alkotó munkaközösségekkel, tantárgypedagógiai műhelyekkel.

Az autonómia és a felelősségvállalás területén

a) tudása

– Tisztában van a természet- és a környezetvédelem etikai kérdéseivel.

– Tudja, hogy diplomás természettudomány-környezettan tanárként milyen területekre terjed ki a saját, egyéni felelőssége az oktatás, a nevelés és a szemléletformálás terén.

b) képességei

– Kialakítja, és egyre bővülő ismeretei fényében rugalmasan továbbfejleszti, a kisebb és nagyobb közösségek érdekeivel harmonizálja saját szakmai és erkölcsi értékrendjét.

– Megfogalmazza és minden téren következetesen képviseli a társadalmi felelősségvállalással kapcsolatos nézeteit.

– Céljainak kijelölésében és megvalósításában is követendő példát mutat mind tanítványainak, mind kollégáinak.

c) attitűdje

– Megfelelő ágenciát mutat arra, hogy az iskola közösségében szemléletformáló, érték közvetítő szerepet vállaljon, elsősorban a természettudományos ismereteken alapuló személyes és közösségi döntések, különösen az egészségvédelem és a fenntarthatóság terén.

– Elkötelezett a természettudomány színvonalas tanítása, a tanulók *biológiával* szembeni attitűdjének javítása, ismereteinek, képességeinek fejlesztése iránt.

– Igényes tanári munkára, folyamatos önművelésre törekszik.

– Vállalja a társadalom természettudományok iránti attitűdjének javítását, fellép az áltudományos nézetek terjedése ellen.

4.2.2. A szakképzettséghez vezető szakterületek és sajátos szakmódszertani (diszciplináris és interdiszciplináris) tantárgy-pedagógiai ismeretek

4.2.2.1. Szakterületi (szaktudományos) ismeretek: 198 kredit

A szakterületi ismeretek együttes tartalmának le kell fednie a Nemzeti alaptanterv alapján a kerettanterv szerint közvetítendő műveltség fő területeit és tartalmait, a tantárgynál a nevelési-oktatási szakaszokhoz, valamint az érettségi vizsgakövetelményhez megadott témakörök ismereteit.

Az egyes ismeretkörökből legalább az alábbi minimum kreditszámokat kell teljesíteni. A szakterületi ismeret 198 kreditjének fennmaradó részét a felsorolt ismeretkörökből vagy a természettudomány és a tudománykommunikáció érettségi követelményekhez kapcsolódó szaktudományos ismereteiből kell teljesíteni.

A tanárszakon a természettudomány ismeretek kreditszáma legalább 120 kredit, a környezettan ismeretek kreditszáma legalább 60 kredit. Az egyes természettudományos diszciplínák közötti szinergiák alapján ugyanahhoz az ismerethez tartozó kredit több diszciplínához is beszámítható. A teljes képzésben a szinergiát figyelembe véve *biológia* ismeretek aránya legalább 55 kredit, a fizika ismeretek és a kémia ismeretek aránya szaktudományonként 55–55 kredit. Komplexen szervezett tantárgyaknál az ajánlott tanterv tantárgyainak, tantervi egységeinek programjában a kreditszám után fel kell tüntetni, egész kreditre kerekítve, hogy a teljes képzésben mekkora a *biológia*, a fizika, a kémia, a matematika és egyéb ismeretek kreditszáma.

A1) Természettudomány alapozó ismeretek: minimum 30 kredit

kötelező ismeretkörök:

- a természettudományok matematikai alapjai,
- integrált természettudomány: az egységes természet és a részterületi modellalkotás,
- nagyságrendek a természettudományban: tér, idő, energia,
- az anyag szerveződési szintjei a természetben a nukleonoktól az anyag élő állapotáig, evolúció
- informatikai alapok,
- alapozó terepi tapasztalatok a szűkebb régió természeti jelenségeiről és állapotáról,
- mérési gyakorlatok és fogalomrendszer: adat és hiba,
- természettudományos laboratóriumi alapok,
- retorika és magyar szaknyelvi alapok,

választható ismeretkörök:

- angol szaknyelvi alapok,
- terepi tapasztalatok Magyarország természeti jelenségeiről és állapotáról,
- programozás, adatbázisok, térinformatika.

A2) A természettudomány szakmai törzsanyag szakterületi ismeretkörei: minimum 90 kredit

a közvetlenül megtapasztalható természettel foglalkozó témacsoportok: minimum 54 kredit

- a külső szilárd Föld (kőzetöv, talaj) anyagai, erői, ökoszisztémái és folyamatai,
- a vízburok anyagai, erői, ökoszisztémái és folyamatai,
- a levegőburok anyagai, erői, ökoszisztémái és folyamatai,
- haladó természettudományos terepi tapasztalatok a Kárpát-Pannon térség természeti jelenségeiről és állapotáról;

a természettel foglalkozó egyéb témacsoportok: minimum 12 kredit

- a Föld bolygó, mint rendszer és helye a világegyetemben; űrkutatás
- kvalitatív modern fizika (kvantumfizika, mag- és részecskefizika, relativitás)
- kvalitatív modern kémia (elméleti kémia, zöld kémia)

- kvalitatív modern *biológia* és orvostudomány (genetika, mikrobiológia, etológia, az ember szervezete és egészsége)
- rendszerek jellemzői, szabályozottság, komplexitás, stabilitás
- a mai természettudományos fogalmak és paradigmák kialakulása (folyamatok, lépcsők, korlátok), a természettudományos megismerés jövője.

A természettudományos tájékozódással és ismeretátadással foglalkozó témacsoportok: minimum 12 kredit

- haladó fogalmi és vizuális kommunikáció és ezek alkalmazása a természet- és környezettudományban,
- haladó magyar szaknyelvi gyakorlatok,
- angol szaknyelvi gyakorlatok,
- haladó tudományos információszűrés a világhálón;

mindennapok természettudománya témacsoportok: minimum 12 kredit

- biotechnológiai termékek ismerete és alkalmazása, egészséges életvitel,
- modern hétköznapi eszközeink fizikája, kémiája és *biológiai* hatásai,
- modern hétköznapi anyagaink bio- és környezetkémiaja, egészségi hatásai,
- tájékozódási és térképészeti technikák gyakorlati alkalmazása (GPS, műholdak),
- mesterséges intelligencia és alkalmazása a természet- és környezettudományban.

B1) Környezettan alapozó ismeretek: minimum 20 kredit

kötelező ismeretkörök

- a környezettudomány alapjai, fenntarthatóság,
- társadalomtudományi, jogi, igazgatási, gazdasági alapok,
- alapozó terepi tapasztalatok a szűkebb régió környezeti folyamatairól és állapotáról,
- vizuális kultúra; a vizuális kommunikáció alapjai és alkalmazása a tudományban,
- retorikai és magyar szaknyelvi alapok alkalmazása a szűkebb régiós környezet bemutatásában;

választható ismeretkörök

- angol szaknyelvi alapok,
- tudomány, áltudomány, hamis hírek
- terepi tapasztalatok Magyarország környezeti folyamatairól és állapotáról,
- hit – tudomány
- programozás, adatbázisok, térinformatika; környezetbiztonság és digitalizáció.

B2) A környezettan szakmai törzsanyag szakterületi ismeretkörei: minimum 40 kredit

a jelen fő környezeti problémáival foglalkozó témacsoportok: minimum 25 kredit

- az ember és a természet kapcsolata, a természetátalakító szerepek és következmények,
- hulladékok és környezeti problémáik,
- víz, vízminőség; vízterhelések és következményeik,
- levegő, levegőminőség; levegőterhelések és következményeik,
- talaj, talajminőség; talajterhelések és következményeik,
- energia, energiagazdálkodás,
- a klímaváltozás és hatásai,
- a vegyipar, biotechnológiai ipar, GMO, anyagtudomány környezeti vetületei,
- zajszennyezés, fényszennyezés, elektroszmog,
- a természetvédelem és gyakorlati megvalósulásai,
- ökológiai fenntarthatóság,
- környezetvédelem, környezetszennyezés, környezetkockázat,

- közegészségügy, környezetbiztonság;
- a környezeti problémák társadalmi kezelésével foglalkozó témacsoportok:* minimum 15 kredit
- jogi szabályozás, egyezmények és szabványok (hazai és nemzetközi),
- gazdasági szabályozás, zöld gazdaságok, körkörös gazdaság,
- az egyén és a társadalom felelőssége,
- háztartás,
- globalizáció, urbanizáció.

A szabadon választható tárgyak kerete ad lehetőséget további szaktudományos ismereteket tartalmazó kurzusok felajánlására.

4.2.2.2. Szakmódszertani (diszciplináris és interdiszciplináris tantárgy-pedagógiai) ismeretek: 24 kredit.

A szakmódszertani ismeretek átadása során a szakképzett tanárt arra kell felkészíteni, hogy az alapfokú nevelés-oktatás 5-8. és a középfokú nevelés-oktatás 9-12. évfolyamain egyaránt képes legyen magas színvonalon ellátni a nevelés-oktatás feladatait.

- *A természettudomány-környezettan szakos tanár szakképzettség tekintetében a sajátos szakmódszertani (tantárgy-pedagógiai) ismeretkörök:* 20 kredit
- A természettudomány és környezettan tanításának, nevelésének általános alapkérdései, hagyományai és jelene, törvényi szabályozása. A természettudomány és a környezeti tantárgyak tervezése: országos, helyi és pedagógus szintje. A létező, aktuálisan alkalmazott tantervi programok megismerése.
- A természettudomány és a környezeti tantárgyak oktatásának iskolán belüli és kívüli szervezeti keretei. A tanítási óra, típusai és szerepe, tantárgyi és tárgyközi (integrált) tartalma, felépítése, a tanórai munka tervezése. Környezeti tartalmak a szaktárgyi órákon.
- A természettudomány és környezeti tantárgyak tanításának szervezeti formái. Frontális, egyéni, páros és csoportmunka.
- Motiválás a természettudomány és környezeti szaktárgyakon belül.
- A természettudomány-környezettan tanítás és környezeti nevelés stratégiai módszerei, eszközei a Nemzeti alaptanterv és a kerettantervek alapján:
 - tanári előadás, magyarázat, elbeszélés; megbeszélés, vita, projektmódszer, megfigyelés, kísérletezés, kutatás alapú tanulás, önálló mérések, vizsgálatok, probléma-alapú tanulás, projekt-alapú tanulás; szituációs és drámajátékok, riportkészítés, kérdőívkészítés, helyzetfelmérés (szociometriai vizsgálat), esettanulmányok; cikkelemzés, poszterkészítés, házi dolgozatírás, tanulói előadások, ökológiai lábnyom számítása; kooperatív és kollaboratív módszerek; az összefüggések rögzítésére szolgáló gondolati és fogalmi térképek, jövőkerék módszer; IKT eszközök és a vizuális kultúra alkalmazásának módszerei és lehetőségei; pályázatok írása; a modellezés, mint szemléltetés és önálló didaktikai feladat; a metakogníció implicit és explicit fejlesztésének lehetőségei a természettudomány-környezettan tantárgyban; a tévképzetek felismerésének és korrekciójának módszerei; Az élményszerű természettudomány tanulás módszerei.
- A legújabb pedagógiai és pszichológiai paradigmák szakmódszertani vetületei a természettudomány és környezettan tanításában.
- A természettudomány és környezettan tanítás tanórán kívüli iskolai lehetőségei, formái, tartalma, szerepe:
 - nemzetközi és hazai környezeti nevelési programok; szakköri munka, versenyek; iskolai akciók szervezése, vezetése és működtetése, iskolanap, témanap (jeles napok), témahét; ökoiskolai hálózat.
 - A természettudomány és környezettan tanítás iskolán kívüli lehetőségei, formái, tartalma, szerepe:
 - az erdei iskola, a terepgyakorlatok, a tematikus táborok, a tanösvények; intézmények látogatása: üzemlátogatás szervezése, vezetése; múzeumpedagógia, zoopedagógia; védett

épületek, területek látogatása; környezeti neveléssel foglalkozó iskolák, oktatóközpontok és civil szervezetek megismerése.

– A természettudomány és környezeti tantárgyak segédeszközei: tankönyvek és munkafüzetek, kiegészítő gyakorlati munkáltató könyvek, feladatlapok, szertárak, oktatási gyakorló gyűjtemények, határozók, atlasz, földgömb.

– A visszajelzés módszerei. A tanulók értékelésének és ellenőrzésének módszerei a természettudomány és környezeti tantárgyakban.

– A természettudomány és a környezeti tantárgyak egyes témaköreinek tartalmi, didaktikai kérdései.

– A természettudomány és környezeti tantárgyak tanítási folyamatának tudományos igényű, kutató szemléletű megközelítése. A tanítás tervezésének és értékelésének tudományos módszerei.

– Az IKT eszközei és a mesterséges intelligenciát (gépi tanulást) alkalmazó szoftverek alkalmazási lehetőségei és módszerei a természettudomány és környezeti tantárgyak oktatásában (4 kredit).

– Multimédiás technikák ismerete és alkalmazásának lehetőségei a jelenségbemutató, kísérletezés, modellezés, kiértékelés és az adatelemzés területén. Az IKT eszközök tanulói kutatások, vizsgálatok, kísérletek, megfigyelések, adatgyűjtés és feldolgozás céljából történő alkalmazási módszerei. Az információs és kommunikációs technológia által nyújtott új lehetőségek, és alkalmazásuk feltételei a tanítási órán, illetve a tanórán kívül. Az okos tanterem és eszközök (interaktív tábla, okostelefon) alkalmazási lehetőségei az új ismeretszerzés, valamint az ismeretek alkalmazásának céljából. A kooperatív és kollaboratív tevékenység online módszerei. Példák a digitális oktatási módban alkalmazható kollaborációs módszerekre és oktatási segédanyagokra. Internetes applikációk a tanulók képességeinek és készségeinek fejlesztésére. Egyes oktatástechnikai innovációk, az e-projekt és e-learning módszere, e-learning rendszerek és a velük integrálható alkalmazások, blended learning. Az értékelés és ellenőrzés elektronikus módszerei.

– *Az összefüggő féléves gyakorlatot támogató szakmódszertani gyakorlat 4 kredit.*