



TÁMOP 4.1.2.B.2-13/1-2013-0007
„ORSZÁGOS KOORDINÁCIÓVAL A PEDGÓGUSKÉPZÉS MEGÚJÍTÁSÁÉRT”

A biológia tanítása Szakmódszertani segédanyag 2. rész

Szerző: Dr. Karkus Zsolt

Lektorálta: Revákné Dr. Markóczi Ibolya

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

TARTALOMJEGYZÉK

5. A TANÓRÁN KÍVÜLI TANULÁS LEHETŐSÉGEI

- 5.1. Szakkörök
- 5.2. Versenyek – tehetséggondozás
 - 5.2.1. Tanulmányi versenyek biológiából
 - 5.2.2. A versenyfelkészítés
- 5.3. Iskolán kívüli foglalkozások
 - 5.3.1. Tanulmányi séta
 - 5.3.2. Kirándulás, terepgyakorlat, erdei iskola
 - 5.3.4. Állat- és növénykerti órák, múzeumok

6. EGÉSZSÉGNEVELÉS ÉS KÖRNYEZETI NEVELÉS A BIOLÓGIA TANÍTÁSÁBAN

- 6.1. Az egészségnevelés és a környezeti nevelés fogalma, célja, feladata
- 6.2. Az egészségnevelés összetevői
- 6.3. Az egészségnevelés és a környezeti nevelés módszerei

7. A TANULÁS ESZKÖZEI

- 7.1. A tankönyv
 - 7.1.1. Rövid történeti visszatekintés
 - 7.1.2. A tankönyvek fogalma, fajtái
 - 7.1.3. A tankönyvválasztásról általában
 - 7.1.4. A biológiatanár tankönyvválasztásáról. Tankönyvelemzési szempontok
 - 7.1.5. A tankönyvek használata
 - 7.1.5.1. A tankönyvhasználat indokai
 - 7.1.5.2. A tankönyvhasználat hibái
 - 7.1.5.3. Tankönyvhasználati módszerek
- 7.2. A tankönyvszatellitek
 - 7.2.1. A tankönyvszatellitek fogalma, fajtái
 - 7.2.2. A tankönyvszatellitek használata
- 7.3. A szakirodalom
 - 7.3.1. A szakirodalom fogalma, fajtái
 - 7.3.2. A szakirodalom kiválasztása, használata, a tanári és a tanulói könyvtár összeállításának szempontjai
- 7.4. A munkalapok és feladatlapok
 - 7.4.1. A munkalapok és feladatlapok fogalma, fajtái
 - 7.4.2. A munkalapok és feladatlapok használata

8. A SZAKTÁRGYI ÉRTÉKEKÉLÉS

- 8.1 Az értékelésről általában

- 8.1.1. Az értékelés típusai
- 8.1.2. Mérésmetodikai alapelvek alkalmazása az értékelés során
- 8.1.3. A tanulók szaktárgyi tudásának szintjei
- 8.2. Az értékelés módszerei
 - 8.2.1. Szóbeli felettetés
 - 8.2.1.1. A felettetés módszerei
 - 8.2.1.2. A feletés értékelése
 - 8.2.2. Írásbeli feladattípusok
 - 8.2.2.1. Zárt végű feladatok
 - 8.2.2.2. Nyílt végű feladatok
 - 8.2.3. Témazáró dolgozat
 - 8.2.3.1. A dolgozat összeállítása
 - 8.2.3.2. A dolgozat megírása
 - 8.2.3.3. A dolgozatok kijavítása, érdemjegyek megállapítása
 - 8.2.3.4. A dolgozatok kiosztása
 - 8.2.4. Félévi és év végi osztályozás

FELHASZNÁLT ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

5. A TANÓRÁN KÍVÜLI TANULÁS LEHETŐSÉGEI

5.1. Szakkörök

A szakkörök önkéntes alapon szerveződő tanórán kívüli foglalkozásuk. Tartalmuk tantervileg nem kötött, a szaktanár és a tanulók érdeklődése közösen szabja meg. Általában bizonyos évfolyam tanulóinak hirdetjük meg, de ez sem követelmény, a résztvevők szempontjából lényegében egyetlen közös elem van: a tantárgy vagy annak speciális részterületei iránti megkülönböztetett érdeklődés.

A szakkör sikere a témaválasztásnál dől el leggyakrabban. Ne „biológia” szakkört indítsunk, hanem válasszunk valamilyen, a saját érdeklődésünkhöz is közel álló szűkebb témát, amiben mi magunk is szívesen elmélyednénk, de az órarendi órákon az idő hiánya vagy a magas osztálylétszám és egyéb kötöttségek miatt ezt nem tehetjük meg (pl. boncolási szakkör, laborvizsgálati szakkör, városi ökoszisztéma terepgyakorlat, versenyfelkészítés, terrarista szakkör stb.). Egyedülálló terepe lehet egy szakkör az interdiszciplináris megközelítésű tematikáknak, amikor nem a biológián belüli valamely részterületben mélyedünk el, hanem a különféle tantárgyak határait feloldva találunk ki programot. Ezek lehetnek látszólag távol álló területek is, pl. biológia+történelem → történeti antropológia (pl. a Kárpát-medencei népesek története), biológia+művészetek → biológia a filmművészetben (klónok, szörnyek, őrült tudósok).

A szakköri tematikák kidolgozásánál különösen nagy létjogosultsága van a nyílt tervezésnek tehát, hogy a tanulókat is bevonjuk a részletek kidolgozásába. Részvételükkel felelősségérzetük fokozódik, munkakedvük is nagyobb lesz. A tanár szerepe ilyenkor elsősorban abban áll, hogy a sokféle ötletet segítsen összerendezni, hogy a foglalkozásoknak legyen valamiféle tematikus íve, kitűzött célja, tudjuk, hogy hogyan érhetjük azt el. A szakkör utolsó foglalkozásánál értékeljük az éves munkát, de nem osztályzattal, hanem a megvalósított dolgok leltárba vételével, hozzátéve, hogy a szakkör tagjai miben és hogyan járultak mindehhez hozzá.

Nevelési szempontból hasznos, ha a szakköri munka az iskola nyilvánossága előtt is megjelenik. Kiállítás, videóbemutató, vitaforum rendezése stb. mind-mind alkalmasak erre, további értelmet adnak az éves tevékenységnek, pozitívan alakítják a diákok személyiségét, egyéniségét.

A szakköri munka során alkalmazott módszerek sokszor életkorfüggőek, de általánosságban elmondható, hogy zömmel a nem frontális munka eszköztárából kerülnek ki. Általános iskolai tanulóknál egyszerűbb tantermi és terepvizsgálatok, mikroszkopizálás, tanulmányi séták, növények és állatok fajismereti vagy biogeográfiai szempontú bemutatása lehet eredményes. Középiskolában már komolyabb mérések (pl. környezetkémiai vizsgálatok), preparatív laboratóriumi munka is szóba jönnek. Nyithatunk kötetlenebb projektek irányába is: a tanulók ebben az életkorban már alkalmasak hivatalos szervekkel kapcsolatot létesíteni, a lakosság tájékoztatásába bekapcsolódni (pl. helyi szintű döntések előkészítése során vagy javaslataik alátámasztására, megvitatására). Kérdőívek összeállítását, kiértékelését, vitaforumok vezetését is rájuk bízhatjuk.

5.2. Versenyek – tehetségfokozás

A szakkörök közül a versenyfelkészítő szakkörök jelentősége megkülönböztetett, hiszen itt a munka nagyon célirányos, a verseny kívánalmainak megfelelően szerveződik. Elengedhetetlen tehát, hogy előbb áttekintsük a fontosabb országos versenyekkel kapcsolatos tudnivalókat.

5.2.1. Tanulmányi versenyek biológiából

7-8. osztályosoknak:

Herman Ottó Országos Biológia Verseny

Fő közreműködők: Magyar Természettudományi Társulat, Móricz Zsigmond Gimnázium és Közgazdasági Szakközépiskola (Kisújszállás), Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (Budapest), a Természetbúvár folyóirat szerkesztősége.

A 7. és 8. évfolyam tanulói együtt versenyeznek. Mindkét korosztály azonos ismeretanyagból készül fel.

A verseny ismeretanyaga:

- Herman Ottó élete és munkássága.

- A Természetbúvár című folyóiratban megjelenő poszterek és a szerkesztőség által megjelölt cikkek tanulmányozása.

- Ökológiai alapismeretek, életközösségek jellemzői (a 7. osztályos tankönyvekben szereplő mélységben)

- Hazánk legjellemzőbb életközösségei (erdők, vizek, rétek).

- Simon-Seregélyes: „Növényismeret”-ben, Varga Zoltán: „Állatismeret”-ben szereplő legjellemzőbb védett fajok felismerése.

- Hazánk nemzeti parkjainak alapvető ismerete.

A verseny fordulói:

I. Házi döntő: január – február folyamán

Az iskolákban a szaktanárok a 7. és 8. évfolyamos tanulóknak a megadott ismeretanyagból szervezik meg az első fordulót. A megyékben a megyei TIT Szervezetek, vagy a megyei (fővárosi) pedagógiai intézetek versenyfelelőseivel kell felvenni a kapcsolatot tájékozódás céljából. A fővárosban a kerületi döntő a házi döntő, kerületenként a munkaközösség-vezetők fogják össze a versenyt.

A megyékben ill. a fővárosból max. 80-80 fő juthat be a megyei döntőbe. A bejutott tanulók létszámát a megyei TIT Szervezetek vagy a megyei (fővárosi) pedagógiai intézetek juttatják el a Magyar Természettudományi Társulathoz.

II. Megyei/fővárosi döntő: április

A Magyar Természettudományi Társulat által összeállított központi feladatlapot kapnak a versenyzők. A megyékben a fordulót a megyei TIT Szervezetek, vagy a megyei (fővárosi) pedagógiai intézetek versenyfelelősei szervezik meg. Ez a forduló már nevezési díjas.

A szaktanárok kijavítják a dolgozatokat és a megyében a legmagasabb pontszámot elért, megyénként egy tanuló, a fővárosból a legmagasabb pontszámot elért hat tanuló jut be az országos döntőbe. Ha a megyei döntő során holtverseny alakul ki, akkor a megadott ismeretanyagból a megyei versenybizottság által feltett kérdésekre adott válaszok döntik el a továbbjutást.

III. Országos döntő: májusban (3 napos)

Helye: Kisújszállás, Móricz Zsigmond Gimnázium.

A döntő három forduló (a megadott ismeretanyagból):

- írásbeli (a versenyfelhívásban az ismeretanyag alatti felsorolás),

- terepgyakorlat (növény, állat felismerése),
- szóbeli 5 perces előadás a választott természetvédelmi területről (kivéve a nemzeti parkokat) poszter, dia-, írásvetítő, videó használata biztosítva.

Középiskolások versenyei

9- 10. évfolyam:

Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai és Környezetvédelmi Tanulmányi Verseny

A verseny nagy múltú, de már többször, pl. a 2011/12-es és a 2013/14-es tanévben is szünetelni kényszerült.

Gondozói: Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Győr-Moson-Sopron Megyei Önkormányzat és Mosonmagyaróvár város, a Természetbúvár folyóirat, az Élet és Tudomány hetilap szerkesztőségei.

A versenyen a hazai gimnáziumok, szakközépiskolák kilencedik és tizedik évfolyamos (a 14. életév feletti évfolyam) tanulói, valamint a hazánkkal szomszédos országok magyar tannyelvű, azonos iskolatípusú és évfolyamú (életkorú) tanulói vehetnek részt. Utóbbiak bekapcsolódását, versenyfeltételeik biztosítását, országonként külön megállapodás rögzíti.

A verseny ismeretanyaga és felkészülési feladatai:

Az iskolai, a megyei (fővárosi, külföldi) selejtezők és a szóbeli döntő kérdéseit, a Természetbúvár valamint az Élet és Tudomány lapoknak, a tanév során megjelenő biológiai, egészségügyi, környezet-, és természetvédelmi tárgyú közleményeiből kell összeállítani. Mindkét lap a tanév kezdetén felhívást közöl és folyamatosan megjelöli a versenyen számításba jövő cikkeket. Valamennyi forduló kérdései között szerepelhetnek a verseny névadójának – Kitaibel Pál – tevékenységére; a szóbeli döntőben pedig a természeti folyamatokra, értékekre, a természetvédelemre (kiemelten hazánk, illetve a részt vevők országaira vonatkozó védett területek és fajok) vonatkozó kérdések.

Az iskolai fordulókig a jelentkezőknek vázlatot kell bemutatniuk a szaktanárúknak, az alábbi két feladatkör egyikében tervezett vizsgálódásukról:

- Lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében lévő terület természetvédelmi értékeinek bemutatása.

- Lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében lévő terület környezetvédelmi gondjai és azok megoldási lehetőségei.

A mosonmagyaróvári országos döntőbe jutó tanulók a kidolgozott megoldásokról, megfigyeléseikről - maximális 5 perces időtartamú - kiselőadásban számolnak be.

Az előadás értékelési szempontjai: témaválasztás, tartalom, egyéni munka, teljesség, szerkesztő- és kifejezőkészség, szemléltetés.

Normál méretű diaképek, kazettán lévő videó felvételek és írásvetítői fóliák, digitális felvételek projektorral történő bemutatására van lehetőség. A döntőben minden tanulónak meg kell oldania fajsmereti diaképes feladatokat, valamint egy tesztkérdésekből álló feladatlapot a versenyre kijelölt ismeretanyag meghatározott részéből.

Az iskolai selejtezőt a szaktanár (vagy megállapodás alapján, közös összeállítású), a megyei (fővárosi, külföldi) fordulót pedig, központilag készített és eljuttatott feladatsor alapján kell lebonyolítani.

A selejtezők eredményei alapján a megyei pedagógiai intézetek (a szomszédos országokban a versenyfelelősök) jelölik ki a döntőbe jutó tanulókat. Számuk megyénként és évfolyamonként a gimnáziumokból 2 (Budapestről 6, Szlovákiából 2, Romániából 3, Ukrajnából 1, Szerbiából 1, Horvátországból 1, valamint Szlovéniából 1), a szakközépiskolákból összesen 1 (Budapesten 2, Romániából 2, Szlovákiából 1) lehet. Az iskolatípusok és évfolyamok keretei nem cserélhetők fel.

A döntő szóbeli fordulóján Mosonmagyaróváron 8-8 gimnáziumi és 5-5 szakközépiskolai tanuló szerepelhet, de a Versenybizottság a külföldiek ettől eltérő elbírálásról is dönthet.

A verseny általános és aktuális információi a verseny hivatalos honlapján: <http://w3.sopron.hu/kitaibel> címen tekinthetők meg.

A verseny ütemezése:

Az iskolai selejtezőket januárban kell lebonyolítani. A következő fordulóra jutásról az iskola szaktanára, vagy szaktanári munkaközössége dönt.

A második fordulót – amely a nemzetközi döntőbe jutás meghatározója – a zárthelyi írásbeli vizsgák szabályai szerint kell lebonyolítani márciusban.

A mosonmagyaróvári nemzetközi döntőt áprilisban rendezik.

11-12. évfolyam:

Biológia OKTV

A verseny két kategóriában, és három fordulóban zajlik.

I. kategória: a biológiát 9. osztálytól összesen max. heti 6 órában tanulók.

II. kategória: a többi tanuló (pl. a biológiát fakultációban tanuló gimnazisták, a biológia tagozatos, továbbá az egyedi tantervű biofizikai, biokémiai és komplex természettudományos osztályok tanulói).

A verseny anyaga:

A felkészüléshez javasolják az országos használatra jelenleg engedélyezett középiskolai tankönyveket és feladatgyűjteményeket.

Első forduló

Írásbeli: időtartam 240 perc, elérhető pontszám 150 pont.

Feladatlap mindkét kategóriában: 50-50 feleletválasztásos feladat megoldása a következő témakörökből:

algák, gombák, növénytan,
eukarióta egysejtűek, szivacsok, állattan és etológia,
embertan,
vírusok, baktériumok, biokémia és sejttan, szövettan,
ökológia

A felsorolt öt téma közül bármely hármat kell kiválasztani a versenyzőnek, a másik kettőt nem kell megoldania. A feladatok megoldásához semmilyen segédeszköz nem használható.

Második forduló

- Írásbeli (időtartam 300 perc, elérhető pontszám 100 pont).

- Feladatlap mindkét kategóriában: problémafeladatok (zárt és nyílt végű, elméleti, kísérletelemző és számolós típus) és szakszövegek értelmezése a teljes középiskolai tananyagból. A feladatok megoldásához csak zsebszámológép használható, más segédeszköz nem.

Harmadik forduló

- Gyakorlat (időtartam 120 perc, elérhető pontszám 100 pont).

- Laboratóriumi feladatok megoldása mindkét kategóriában, a teljes tananyagból, valamint a Növényismeret és az Állatismeret című könyvek (vagy ezzel

egyenértékű információt tartalmazó egyéb kiadvány) teljes anyaga (a latin nevek, a határozókulcs szövege és a táblázatok adatai nélkül).

A feladatok megoldásához nem programozható zsebszámológép, másodpercmutatós óra, színes ceruza és vonalzó használható.

A verseny szervezése:

Az első forduló időpontja mindkét kategóriában: november. A fordulót az iskolák bonyolítják le. A dolgozatokat a szaktanárok (szaktanári munkaközösségek) értékelik központi javítási útmutató alapján. A válaszlapok közül csak azokat kell az Oktatási Hivatalhoz (OH) felterjeszteni, amelyek elérték a versenybizottság által meghatározott pontszámot.

A beküldött válaszlapokat a versenybizottság felülvizsgálja, és meghatározza a továbbjutás ponthatárát. A második fordulóba az első forduló pontszáma alapján az I. kategóriából kb. 200, a II. kategóriából kb. 300 versenyző kerül.

A második forduló időpontja mindkét kategóriában: február. A fordulót az OH szervezi az általa kijelölt helyszíneken. A dolgozatokat a versenybizottság értékeli központi javítási útmutató alapján, és meghatározza a továbbjutás ponthatárát. A döntőbe a második forduló pontszáma alapján kategóriánként a legfeljebb 30 legeredményesebb versenyző kerül.

A harmadik forduló (döntő) időpontja mindkét kategóriában: április. A döntőt az OH szervezi az általa kijelölt helyszínen, a pontos dátumról és időpontról postai levél útján értesíti az érintett iskolákat. A verseny végeredményét a második fordulóban és a döntőben elért eredmények összesítésével kialakult sorrend adja.

Egyéb versenyek:

Balogh János országos környezet-és egészségvédelmi csapatverseny

A verseny meghirdetője: A Herman Ottó Környezetvédelmi Oktatóközpont – Bem József Általános Iskola, Budapest

A verseny célja: A tizenéves korosztály (6-7-8. évfolyam) legyen tisztában a különböző környezeti problémák környezet - és egészségügyi hatásaival és ismerje meg a lehetséges megelőzési módokat.

A verseny témakörei

A talaj, a víz, és a levegőszennyeződés, a hulladékok és a zaj

A globális környezeti problémák

A környezetszennyezés okozta egészségügyi problémák

A környezeti ártalmak megelőzésének illetve csökkentésének módjai

A felkészüléshez ajánlott irodalom

- Balogh János életrajza

- Biológia, kémia, fizika 7.-8. osztály

- Egészségtan 6. 8. osztály

- Folyóiratok: Lélegzetnyi Hírlevél, www.levego.hu, www.lelegzet.hu,
www.humusz.hu, www.tudatosvasarlo.hu

A verseny rendszere:

A versenyre iskolánként egy 3 fős csapat (a csapattagok legalább egyike 8. osztályos legyen, hogy a kémiában tanultakat is hasznosítani tudják.)

A regionális vagy a megyei (fővárosi) fordulók időpontja: március

Az országos döntőre a versenyző csapatok közül a legjobb teljesítményt nyújtott 10 - 15 csapatot hívják meg.

A döntő időpontja: június (péntek délután és szombat egész nap), helyszíne:
Bem József Általános Iskola 1101 Bp. Hungária krt. 5–7.

A döntőbe jutott csapatok előzetes feladatai:

Egy környezet- egészségvédelmi képzőművészeti alkotás készítése

Felkészülés egy lakóhelyi környezet-egészségügyi probléma illetve megoldásának csapatmunkában történő bemutatására. Előadási idő 6 perc

A döntő írásbeli, szóbeli és gyakorlati feladatokból áll.

Díjak: A döntőbe jutott csapatok oklevelet és felkészítőikkel együtt ajándékot kapnak.

Dr. Árokszállásy Zoltán biológia-környezetvédelmi verseny

A verseny meghirdetője: Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc

A verseny célja: hagyományteremtés és tisztelgés Dr. Árokszállásy Zoltán emléke előtt. A tudomány, a tudományos kutatás, mint társadalmi tevékenység bemutatása, a környezettudatos, a természet kincseit védő, óvó magatartás a Föld iránt érzett felelősség kialakítása.

A verseny kategóriái:

I. kategória: 7-8. évfolyam (13-14 éves korcsoport)

II. kategória: 9-10. évfolyam (15-16 éves korcsoport)

III. kategória: 11. és 12. évfolyam (17-18 éves korcsoport)

A verseny témakörei:

Minden kategóriának az I. fordulóban: Magyarország legismertebb gombái (Dr. Árokszállásy Zoltán emlékére)

Minden kategóriának a II. fordulóban: Magyarország legismertebb gombái, Magyarország nemzeti parkjai, a Föld - globális gondjaink.

I. kategória (7-8. osztály, 13-14 éves korcsoport)

I. forduló: Távoli tájak természetes élővilága. Az élőlények rendszerezése.

II. forduló: Távoli tájak természetes élővilága. Az élőlények rendszerezése. Az ember teste és életműködései, az egészséges ember

II. kategória (9-10. osztály, 15-16 éves korcsoport)

I. forduló: Távoli tájak természetes élővilága. Az élőlények rendszerezése. Az ember teste és életműködései, az egészséges ember. A vírusok, a prokarióták és az eukarióta egysejtűek. A növények rendszerezése és élettevékenysége.

II. forduló: Távoli tájak természetes élővilága. Az élőlények rendszerezése. Az ember teste és életműködései, az egészséges ember. A vírusok, a prokarióták és az eukarióta egysejtűek. A növények rendszerezése és élettevékenysége. Az állatok rendszerezése és élettevékenysége.

III. kategória (11-12. osztály, 17-18 éves korcsoport)

I. forduló: Az ember teste és életműködései, az egészséges ember. A vírusok, a prokarióták és az eukarióta egysejtűek. A növények rendszerezése és élettevékenysége. Az állatok rendszerezése és élettevékenysége. Biokémia, sejtbiológia, növényi és állati szövetek.

II. forduló: A vírusok, a prokarióták és az eukarióta egysejtűek. A növények rendszerezése és élettevékenysége. Az állatok rendszerezése és élettevékenysége. Biokémia, sejtbiológia, növényi és állati szövetek. Az emberi szervezet

Ajánlott irodalom:

A tankönyvkiadók érvényes tankönyvei

Müllner Erzsébet: Biológia gyakorlatok középiskolásoknak

Dr. Perendy Mária: Biológiai vizsgálatok

Dr. Simon - Dr Seregélyes: Növényismeret

Dr. Varga Zoltán: Állatismeret

A verseny honlapja: www.ffg.sulinet.hu/Bio/default.htm

Fordulók:

1. forduló: írásbeli (iskolai) forduló: december. Az 1. forduló eredményei alapján a döntőbe a kategóriák legjobb 30-30. helyezettje kerül.

2. forduló: írásbeli és szóbeli döntő: február, Földes Ferenc Gimnázium Miskolc.

Díjazás: A verseny döntőjén szereplő diákok valamennyien emléklapot, a legjobbak oklevelet kapnak, és könyvjutalomban részesülnek. A kategóriák 1-5 helyezettjeinek felkészítő tanárai oklevelet, könyvjutalmat és módszertani CD-t kapnak.

Sajó Károly Kárpát-medencei környezetvédelmi csapatverseny

A verseny főbb céljai:

- Komplex ökológiai szemlélet kialakítása, elmélyítése, a fenntartható életmód és az ehhez kapcsolódó viselkedésminták elterjesztése.

- A környezet-, természet- és egészségvédelem, környezeti nevelés határok nélküli érvényesülése.

- A magyar identitás megerősítése, a magyar nyelv ápolása, megőrzése.

A verseny célcsoportja, a résztvevők köre: 13-14 éves, 7-8. évfolyamos diákok a Kárpát-medence valamennyi magyar tanítási nyelvű iskolájából (Szlovákia, Ukrajna, Románia, Szerbia, Horvátország, Szlovénia, Ausztria).

A verseny meghirdetői: Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatósága, Győr Megyei Jogú Város, Természetbúvár Alapítvány, Magyar Földrajzi Társaság.

A verseny kategóriái:

Mindhárom fordulóban – iskolai, területi, országos – háromfős csapatok versenyeznek.

A csapatok összetétele: 7-8. évfolyamos tanulók, azonos évfolyamról vagy vegyes összeállítással.

A verseny lebonyolítása, fordulói:

I. Forduló: iskolai forduló (januárban)

A központi feladatlap anyaga: általános iskolai földrajzi, biológiai, természetvédelmi, környezetvédelmi, környezet-egészségvédelmi ismeretek.

Iskolánként a legtöbb pontot elért csapat juthat a területi elődöntőbe.

II. Forduló: Kárpát-medencei területi elődöntők (április)

Írásbeli feladatrész:

- Általános iskolai földrajzi, biológiai, természetvédelmi, környezetvédelmi, környezet-egészségvédelmi ismeretek.

- Természetbúvár versenyre kijelölt cikkeinek anyaga.

A cikkekből a tanulók életkorához igazodó, a tananyaghoz köthető ismeretek, és információk az elsődlegesek!

A szóbeli 1. része kiselőadás 5-10 percben, tetszőleges prezentációval. Témája választható:

a) A lakóhely vagy környékének természeti értékei. Azok felkutatása, bemutatása, javaslat védelem alá helyezésre.

b) A lakóhely vagy környékének környezeti problémái, azok okai, következményei, megoldási javaslatok. (pl. hulladék, légszennyezés, talajszennyezés, vízszennyezés, zajszennyezés, stb.) klímatudatosság, energiatakarékosság.

c) Környezet-egészségügy, egészségvédelem (táplálkozás, háztartás, munkahely, közlekedés, szabadidő, tudatos fogyasztás, anyagtakarékosság, reklámok stb.)

A szóbeli 2. része: poszter/plakát: A/2 méretben, tetszőleges technikával, témáját az adott tanévi részletes versenykiírás tartalmazza.

A területi elődöntők részvételi díja Magyarországon: 3.000.- Ft/ csapat, amelyet a területi központoknak fizetnek a résztvevők a verseny költségeire.

Továbbjutás a Kárpát-medencei döntőbe: minden területi elődöntő első két, legtöbb pontot elért csapata jut tovább a döntőbe. Magyarország: a hét területi, valamint a fővárosi elődöntőből továbbjut területenként két csapat, összesen: 16 csapat, Szlovákia 2 csapat, Románia 2 csapat, Ukrajna 2 csapat, Szerbia 2 csapat, Horvátország 1 csapat, Szlovénia 1 csapat, Ausztria 1 csapat.

III. forduló: Kárpát-medencei döntő (2 napos, júniusban, helyszín: Győr)

Bugát Pál országos középiskolai természetismereti műveltségi vetélkedő

A verseny meghirdetői: TIT Stúdió Egyesület (Budapest), a gyöngyösi Berze Nagy János Gimnázium és a Mátra Művelődési Központ.

A verseny témája komplex természettudományos ismeretekre vonatkozik (biológia, fizika, kémia, földrajz és számítástechnika).

A versenyen a középiskolák (gimnázium, szakközépiskola és szakiskola) 9-10. évfolyamos tanulóiból álló 3-3 fős csapatok vehetnek részt (iskolánként maximum 5 csapat) .

A verseny témája évente más globális környezeti kérdés.

Ajánlott irodalom:

A középiskolai biológia, fizika, földrajz, kémia tankönyvek.

A Természet Világa, a Fizikai Szemle, az Élet és Tudomány, a National Geographic, a GEO folyóiratok témával kapcsolatos ismeretterjesztő cikkei. A napi sajtóban megjelenő – témához kapcsolódó – cikkek, hivatkozott források, internetes helyek. Az adott évi témához kijelölt könyvek és internetes hivatkozások.

A nevezés a TIT Stúdió Egyesület jelentkezési lapján www.tit.hu vagy a www.berze-nagy.sulinet.hu-n történik

Határideje: január, nevezési díj: nincs.

Fordulói:

1. forduló: helyi, iskolai forduló.

2. forduló: országos elődöntő áprilisban, Budapesten. Ezen a fordulón a résztvevők team-munkában írásbeli feladatokat oldanak meg (tesztek, feladatlapok, esszékérdések).

3. forduló: országos döntő augusztus vége, Gyöngyös-Mátrafüred. A döntőbe jutó csapatoknak – külön elbírálendő feladatként – 6-10 gépelt oldalnyi, önálló tudományos illetve tudománytörténeti tevékenységet javasolt folytatni, kutatási naplóban rögzítve. A témakör szabadon választható, de a vetélkedő fő témájához kell hogy kapcsolódjék. Az országos döntő írásbeli, szóbeli, labor- és terepgyakorlatból, valamint informatikai, szimulációs feladatok megoldásából áll.

A továbbjutás feltétele: a helyi, iskolai forduló után az országos elődöntőn résztvevő középiskolák csapataiból a legtöbb pontszámot elért 20-25 csapat (60-75 diák) jut az országos döntőbe.

Díjazás: a diákok kutatótevékenységét segítő értékes tárgy- és könyvjutalmak (személyenként) az első öt helyezett csapatnak; és oklevél a döntőbe került valamennyi diáknak (ill. középiskolának).

5.2.2. A versenyfelkészítés

A tanulmányi versenyekkel kapcsolatban gyakori tévhit a tanulók részéről, hogy azokon a tanórákon tanult törzsanyag minél jobb tudásáról kell számot adni. Ezért aztán a jeles tanulók egy része szívesen jelentkezik a versenyekre önként is. A tanár felelőssége ilyenkor, hogy fölmérje, az adott tanuló valóban alkalmas-e egy országos versenyen történő megméretésre. Súlyos kudarcélmény, akár a tantárgytól való elfordulás is lehet a következménye egy előkészítetlen versenyindulásnak.

Az országos versenyek tematikáját figyelve, látható, hogy – talán az OKTV első két fordulóját kivéve – speciális részismeretekre, valamilyen szűkebb témában történő elmélyedésre, vagy éppen interdiszciplináris megközelítésmódokra van szükség. Belátható, hogy célirányos felkészítés nélkül tanulóink már az első fordulón sem sok eséllyel jutnak tovább. A vele járó különmunkát mind a diáknak, mind a felkészítő tanárnak vállalnia kell.

A Herman Ottó és a Kitaibel versenyek nagyon hasonlóak: ezeknél a kijelölt cikkek feldolgozása és a megadott fajlista alapján a fajismeret bővítése a feladat. A cikkeket nekünk is alaposan át kell olvasnunk és a korábbi évek feladatait áttekintve, azok mintájára tesztfeladatokat kell összeállítanunk, amelyek a cikkek tartalmára vonatkoznak. A fajismeret bővítéséhez filmeket, ppt diákat, internetes keresések eredményeit, számítógépes oktatóprogramokat vehetünk igénybe illetve mi magunk is készíthetünk ilyeneket.

Az OKTV-re történő felkészítés jellege eltér a három fordulóban. Az elsőhöz a legcélszerűbb a korábbi évek feladatsorait letölteni, megoldani és a megoldásokat közösen megbeszélni. A másodikhoz már gyakorlati könyveket, kísérletgyűjteményeket is használnunk kell, mert ebben a fordulóban gyakran szerepelnek olyan problémafeladatok, amelyek gyakorlati vizsgálatokon alapulnak. A harmadik fordulóra történő felkészítés során pedig gyakorolnunk kell a vizsgálatok tényleges elvégzését, a növényhatározást és a mikroszkopizálást is. A döntőben vetített képek is szerepelnek, amelyeken szöveteket, társulásokat kell felismerni meglehetősen gyorsan. Az ebben való jártasság kialakításához a legjobb segítséget a különféle számítógépes oktatóprogramok használata jelentheti (ld. 9. fejezet).

Ha a tanulók szívesen versenyeznének, de külön felkészítésükre nem találunk módot, ne az országos versenyeken indítsuk őket. Szervezhetünk házi versenyeket, vagy

iskolák közötti bajnokságokat is, ezeken már biztos sikerélményben részesülhetnek a legjobbak.

Speciális kérdés, mit tegyünk a tehetséges, de láthatólag nem szívesen versenyző tanulókkal. Semmiképpen ne erőltessük illetve ne kötelezzük a részvételre ezeket a gyerekeket! Legfeljebb indirekt eszközök (pl. jutalmazás) jöhetnek szóba.

5.3. Iskolán kívüli foglalkozások

Ezeknek a tanórán kívüli tevékenységeknek közös jellemzője, hogy az eddig tárgyaltakkal ellentétben az iskolaépületen kívül zajlanak („szabadég iskolák”). Célrendszerük is hasonló: a természethez közelebb kerülve érzelmi viszony, elköteleződés kialakítása, a megfigyelések rögzítésének elsajátítása, a tapasztalatok elemzésének fejlesztése, ok-okozati összefüggések feltárása. Mivel az iskolán kívüli foglalkozások élményszerűbbek, mint a tantermi órák, bízhatunk benne, hogy ezek a célok könnyebben megvalósíthatók, mint tantermi környezetben.

Az iskolán kívüli foglalkozások egyes típusai elsősorban terjedelmükben és abban különböznek, hogy a tanulóktól mekkora önállóságot követelnek.

5.3.1. Tanulmányi séta

A tanulmányi séta a legegyszerűbb esetben egy iskola közelében elhelyezkedő természeti környezet (pl. múzeumkert, park) csoportos meglátogatása, amihez egy, esetleg két (összevont) tanóra is elegendő. Kicsit hosszabb lélegzetvételű (pl. egy napos vagy többször egy napos) programként szervezhető múzeumi, botanikus kerti és állatkerti séták.

Fontos, hogy ezeket a foglalkozásokat is alaposan készítsük elő, rövidségük ellenére is. A céltalan sétálgatás lazításra ugyan megfelelő, de fejlesztő hatása csekély.

A feladatokat kioszthatjuk egyéni és csoportmunkában is, de talán a leginkább megfelelő szervezési mód a pármunka. Ajánlatos a séta tantermi vagy otthoni előkészítése: a tanulók gyűjtsenek információkat a meglátogatandó helyszín történetéről, fontosabb jellegzetességeiről. Ezeket még a séta megkezdése előtt mutassák be.

A sétát munkalapokkal kísérjük, amelyben a tanulóknak nem túl időigényes feladatokat kell megoldani, kérdéseket (akár játékosabb formában) megválaszolni.

Például egy kerti séta esetében: Keressétek meg a kert legnagyobb fáját! Mekkora az átmérője? Határozzátok meg a Növényismeret segítségével! Rajzoljátok le a leveleinek, terméseinek alakját! Milyen növények élnek alatta? Ezeket ültették vagy szabadon nőttek? Miből gondoljátok?

Állatkerti óra esetén: Válasszatok ki egy biomot! Keressétek fel azokat a patás állatokat, amelyek ebben a biomban élnek! Hogyan alkalmazkodtak ezek az állatok az adott biom éghajlatához? Figyeld meg testfelépítésüket és keress rajtuk alkalmazkodási jegyeket! Válassz ki egy állatot és készíts róla etogramot (mit tesz az állat, hányszor teszi 10 perc alatt)!

5.3.2. Kirándulás, terepgyakorlat, erdei iskola

A kirándulás és a terepgyakorlat elsősorban abban különböznek, hogy az előző kötetlenebb, élményszerzésen alapuló, míg az utóbbi módszeres kutatómunkát igénylő foglalkozás. Szervezhetőek egynapos, de többnapos programként is. Az erdei iskola ezzel szemben mindig az iskolától való többnapos elszakadást igénylő összetett program, aminek elemei éppen a kirándulás és a terepgyakorlat lehetnek, de ezek a legkülönfélébb szabadidős programokkal is kiegészülnek.

Korábban csak a ténylegesen a természetbe kihelyezett, több napos táborozást (otthontól távolmaradást) igénylő iskolákat nevezték erdei iskolának, de ma már tágabb értelemben használják ezt a fogalmat. A lényege, hogy huzamosabb ideig iskolán, tantermen kívüli programról legyen szó, tehát erdei iskolának tekinthető egy olyan városökológiai program is, amely több napos, de a tanuló minden este otthon alszik, nap közben viszont a város különböző pontjain, a szabadban zajló foglalkozásokon vesz részt.

Mindhárom iskolán kívüli tevékenység eredményességének a kulcsa a sikeres tervezés. Mint minden tervezési folyamatban, itt is végig kell gondolnunk a célokat és a hozzá vezető utat, mit miért és hogyan fogunk tenni. Ez esetben külön kihívást jelent, hogy a hosszabb időtartam miatt különös tekintettel kell lennünk a foglalkozások dinamikájára (hány olyan programelem legyen, ami nagyobb koncentrációt igényel, mennyi időt vegyenek igénybe, mikor törhetjük meg játékosabb elemekkel, mennyi üresjáratot engedélyezzünk stb.). Az erdei iskolák esetében az is fontos, hogy tudjunk elszakadni a tantárgyi programoktól. A belakott és bejárt terület kultúrtörténeti

vonatkozásainak megismerése, este csillagászati program, nappal néprajzi felfedezőtúra is szerves részét képezheti a tábor tematikájának.

6. EGÉSZSÉGNEVELÉS ÉS KÖRNYEZETI NEVELÉS A BIOLÓGIA TANÍTÁSÁBAN

A 21. század embere számára az egyik legnagyobb kihívás, hogyan őrizze meg maga és utódai számára az életfeltételeit biztosító természeti környezetet, hogyan biztosítsa megváltozó életmódja, környezete ellenére testi, lelki és szociális egészségét.

Már az 1970-es években több nevelési konferencia (Stockholm 1972, Tbiliszi 1977) foglalkozott a környezeti nevelés jelentőségével, felismerve, hogy az iskola nagymértékben hozzájárulhat a felnövekvő generációk környezettudatos szemléletének alakításához.

Az alapvető fordulatot az 1992-es Riói világkonferencia jelentette, ahol vezető szakemberek és politikusok megállapodtak abban, hogy a Föld mai mértékű kihasználásának és szennyezésének véget kell vetni. Meg kell oldani, hogy a jelen kor társadalmi csak olyan mértékig elégítsék ki igényeiket, hogy az ne veszélyeztesse az eljövendő generációk életlehetőségeit. Ez a fenntarthatósági elv (fenntartható fejlődés, fenntartható fogyasztás) a pedagógiában úgy jelenik meg, hogy az ismeretanyag átadása mellett a környezeti nevelés hangsúlyt fektet arra is, hogy a tanulók olyan életvitelre legyenek képesek, amely a jövő érdekeit is szem előtt tartja.

A környezeti hatások ismerete amiatt is fontos, mert az egészségi állapotra ható tényezők között szerepük kiemelkedő. Míg becslések (KAPITÁNY-NÉMETH 2003) szerint az egészség fenntartását az öröklött genetikai háttér 20, az egészségügyi ellátás minősége 15 százalékban determinálja, addig a környezeti hatások szerepe 30, az egészségmagatartásé pedig 35 százalék.

Felismerve, hogy az utóbbi két tényező alakulásában az iskolai nevelésnek kiemelkedő szerepe van, a környezeti- és egészségnevelési ismeretek már az 1995-ös Nemzeti Alaptantervbe is bekerültek. A környezeti neveléssel foglalkozó szervezetek 1998-ban megalkották a Környezeti Nevelési Stratégiát, amelynek elemei beépültek a közoktatás tanterveibe is. Bár többször fölvetődött, hogy a környezettan, az egészségtan vagy a környezetvédelem önálló tantárgyként jelenjen meg az oktatási rendszerben, ez csak néhány iskolában valósult meg.

Az aktuális tantervek a környezeti- és az egészségnevelés feladatait mindegyik tantárgyban megjelenítik, de legnagyobb arányban a biológia tartalmazza ezeket. 2004-től ez abban is tükröződik, hogy a tantárgy hivatalos neve „Biológia és egészségtan”.

6.1. Az egészségnevelés és környezeti nevelés fogalma, célja, feladata

Az **egészségnevelés** a pedagógiának az a résztudománya, amely gyűjti, rendszerezi és alkalmazza az egészségvédelemmel kapcsolatos ismereteket és módszereket.

Célja az egyén és a közösség magatartását úgy formálni, hogy az az egészség megtartásához és – ha elveszett – az egészség visszaszerzéséhez járuljon hozzá.

Feladata három részterület köré csoportosul:

1. Oktatás, ismeretek elsajátítása: az egészség-megőrzési ismeretek minél szélesebb körben történő átadása, amely a biológiaoktatás keretében kiegészül azzal a szemponttal, hogy mindezekhez az élettani, kórélettani, ökológiai, anatómiai stb. háttérismereteket is biztosítja. Konkrét példán keresztül: ha az egészségnevelési cél a dohányzás megelőzése, akkor ehhez kapcsolódóan az egészségnevelés oktatási feladata a légzési szervrendszer felépítésének és működésének megismertetése, a légzési szervrendszert érintő gyakori betegségek (aszma, COPD, tüdőtágulat, daganatképződés) kórtanának megbeszélése, a függőség mint tanulási folyamat biológiai értelmezése.

A tárgyszerű ismeretek elsajátítása azonban az egészségtudatos magatartásnak szükséges, ám nem elégséges feltétele. Az egyén hiába van tudatában a lehetséges veszélyeknek, ha nem törekszik azok elkerülésére. Ezért van szükség a következő egészségnevelési feladatra:

2. Életviteli nevelés, azaz a megszerzett ismeretekhez igazodó egészségmagatartásra, az egészségvédelmi normák betartására való ösztönzés. Ez tulajdonképpen nehezebb feladat, mint az oktatás, mert ahhoz, hogy az elméletben tanultak a mindennapi élet viselkedésmódozó tényezőivé váljanak, átélésre, tevékenységből fakadó élményszerzésre, attitűdök megváltozására van szükség. Az életvitelre nevelést az ismeretátadásnál gyakran beváló frontális módszerekkel kevésbé lehet megvalósítani, a nem frontális módszerek sokkal hatékonyabbak.

Azonban ha sikerült is elérni a megfelelő életvitel kialakítását, nem valósul meg az egészségnevelés célja, ha baj esetén (betegség alakul ki), az érintett személy

magatartása nem segíti az elveszett egészség visszaszerzését. Ezért van szükség egy további feladatra:

3. Mozgósítás. Ez a feladat az egészségügyi apparátussal történő együttműködés ösztönzésére irányul. Ez a szűrővizsgálatok igénybe vételére vonatkozó felhívás mellett magába foglalja annak az attitűdnek a kialakítását, hogy ha panaszaink vannak, azokkal minél előbb orvost kell felkeresnünk, nem halogatnunk, elbátellizálnunk, mások előtt is eltitkolnunk azokat. Különösen a férfiakra jellemző magatartás, hogy problémájukat nem jelzik senkinek, inkább csendben szenvednek. Ez gyakran oda vezet, hogy túl későn kerülnek orvoshoz, amikor a probléma már súlyosbodott.

Ugyanakkor nem elegendő az orvos felkeresése, ha a kezelésre vonatkozó utasításokat a beteg nem hajlandó elfogadni, vagy hanyag módon azok jelentőségét lebecsüli (nem szedi be a gyógyszert, abbahagyja, nem megy el a további vizsgálatokra stb.). Az egészségnevelési mozgósításnak ezeknek az önsorsrontó viselkedésformáknak a megelőzésére is összpontosítania kell.

A **környezeti nevelés** meghatározásához ma is a Tbiliszi 1977-ben tartott környezeti nevelési konferencia zárójelentése a mérvadó: „A környezeti nevelés egy folyamat, amelyben olyan világnemzedék nevelkedik fel, amely ismeri legtágabb környezetét is, törődik azzal, valamint annak problémáival. Ismeretekkel, készségekkel, attitűdökkel, motivációval és elkötelezettséggel rendelkezik, hogy egyénileg és közösségekben dolgozzon a jelenlegi problémák megoldásain és az újabbak megelőzésén”.

A környezeti nevelés célja többek között az, hogy

- elősegítse annak felismerését, hogy a gazdasági, társadalmi és ökológiai jelenségek kölcsönösen függenek egymástól, és
- kialakítsa az egyes emberekben, csoportokban és a társadalom egészében a környezet fenntarthatóságát biztosító magatartási és életviteli mintákat.

A környezeti nevelés és az egészségnevelés feladatrendszer alapvető elemeiben megegyeznek, és jól illeszkednek a biológiatanítás célkitűzéseire:

1. Oktatás, ismeretek elsajátítása. Ez a feladat a környezeti problémákhoz cselekvő módon viszonyuló, környezettudatos magatartást megalapozó elméleti ismeretek átadására irányul. A biológia tantárgy keretében főként az ökológiai ismeretek

rendszerét és összefüggéseit jelenti, de a kerettantervi és érettségi követelmények kifejezetten környezettani ismeretanyagot is előírnak.

2. Részvételre nevelés. Ez – hasonlóan az egészségnevelés életvitelre vonatkozó feladataihoz – azt jelenti, hogy a tanuló ne csak elméletben legyen tisztában pl. a nehézfémek környezetkárosító hatásával, de mindennapi életében cselekedjen ennek szellemében (szelektíven gyűjtse az elhasznált elemeket). Kialakítása szintén elsősorban nem frontális módszerekkel (szerepjáték, vita, konfliktuskezelési, döntési kényszerek) segítségével történhet.

3. Érzelmi kötődés. Annak a viszonyulásnak a kialakítását jelenti, amelynek során a tanuló a környezetét értéknek, sajátjának kezdi tekinteni és hozzá érzelmileg is kötődik. Ennek a feladatnak a megvalósítása elsősorban kisiskoláskorban történhet meg kellő hatékonysággal, megszemélyesítő játékokkal, a mesék érzelemvilágának felhasználásával.

4. Rendszerszemlélet. Kialakítása arra irányul, hogy a tanulók ismerjék föl az összefüggéseket és kapcsolatokat a természet, a társadalom, a technika és a gazdaság területei között. Ez a kompetencia nélkülözhetetlen a fenntarthatóság problémakörének megértéséhez és elsősorban a felsőbb évfolyamokon fejleszthető.

A környezeti nevelés és az egészségnevelés iskolai céljait és feladatait különböző jogszabályok definiálják. Az 1992. évi LXXIX. törvény a magzati élet védelméről például így rendelkezik: „2.§ (1) Az egészség és az emberi élet értékéről, az egészséges életmódról, a felelősségteljes párkapcsolatról, az emberhez méltó családi életről, az egészségre ártalmatlan születésszabályozási módszerekről szóló oktatás az alap- és középfokú oktatási intézményekben történik.” Arról, hogy az intézményen belül kinek a feladata ezen ismeretek oktatása, a törvény nem tesz említést, lényegében az iskola dönt róla, hogy az iskolaorvos, védőnő, vagy a biológiatanár fogja-e majd ezt a feladatot ellátni.

A nevelési-oktatási intézmények működését szabályozó 20/2012 EMMI rendelet szűkszavúan csak azt deklarálja, hogy az óvodák, iskolák és kollégiumok pedagógiai programjai „meghatározzák az intézményi egészségnevelési és környezeti nevelési elveket.” Ez tulajdonképpen visszalépést jelent, mert a rendelet korábbi változatai

konkrét környezeti- és egészségnevelési programok kidolgozását várták el az intézményektől.

A hatályos kerettantervek bevezető része foglalkozik még részletesebben a kérdéskörrel a „Fejlesztési területek – nevelési célok” című pontban. Itt találjuk a „A testi és lelki egészségre nevelés” és a „Fenntarthatóság, környezettudatosság” alpontokat, amelyek az adott iskolatípusban megvalósítandó fejlesztési feladatokat határozzák meg, de azokat nem rendelik konkrét tantárgyakhoz és meglehetősen ötletszerű felsorolásokat tartalmaznak. Később, az egyes tantárgyak bevezetőjében kötelességszerűen történnek utalások környezeti és egészségnevelési tartalmakra, ezek hatása a tényleges iskolai gyakorlatra azonban elenyésző. Pl. a magyar nyelv és irodalom tantárgy kerettanterve a gimnáziumokban így instruál: „A fenntarthatóságra és környezettudatosságra nevelés természetes terepe a szövegértő olvasás fejlesztéséhez felkínált, ebben alkalmazott szöveganyag, elsősorban az ismeretterjesztő és a dokumentum típusú szövegek feldolgozása révén. Érdemes tehát e szövegtípusok közül a környezeti hatásokkal, az ökológiával, a környezet és a társadalom viszonyával foglalkozókat előnyben részesíteni.”

Sajnos ez a fajta szabályozás, ami már évtizedek óta minden iskolai szereplő feladatává teszi a környezeti- és az egészségnevelést, valójában e két nevelési terület gazdátlanságát eredményezi. Tovább nehezíti a nevelési feladatok megvalósulását, hogy a tanárképzésben sem kerül olyan hangsúly ezekre a területekre, ami szükséges volna a kerettantervekben és az érettségi követelményekben szereplő egészségtani és környezettani ismeretanyag megfelelő színvonalú közvetítéséhez. Ezen a problémán jelenleg csak tematikus továbbképzések igénybevitelével és célirányos önképzés segítségével enyhíthet a gyakorló pedagógus.

6.2. Az egészségnevelés összetevői

A hatékony iskolai egészségnevelés feltételezi, hogy annak minden összetevőjével tisztában legyünk. Fontos tudatosítani, hogy az egészségnevelés nem merül ki a különféle betegségek tárgyalásával vagy a drogprevencióval.

Az egészségnevelés 3 fő összetevőjének (szomatikus, mentálhigiénés és szociális) további komponensei a következők:

A. Szomatikus nevelés

A.1. Személyi higiéné. Különösen kisiskoláskorban, de később is fejlesztendő terület, a biológiatanítás különféle témaköreinek kapcsán újra és újra előkerül (bőr, mikrobiológia, immunológia). Nem feltétlenül a tisztaságról szól, ellenkezőleg, a túlzott fertőtlenítés problematikáját és érintheti!

A.2. Környezeti higiéné. A környezeti neveléssel szoros összefüggésben, a közvetlen környezet gondozása, alakítása, hatásrendszere a témája.

A.3. Egészséges táplálkozás. A változatos tápanyagbevitel szerepét, az életkor, a nem és az életmód dietetikai jelentőségét tárgyalja. A diétadivatok és a táplálkozási zavarok témája is itt kerül elő.

A.4. Mozgásos egészségnevelés. A fizikai aktivitás jótékony hatásaira vonatkozó ismeretek és attitűdök kialakítása a feladata.

A.5. Balesetmegelőzés és elsősegély. A biológia tananyag több pontjához (mozgás keringés) is kapcsolható, de önálló modulként is tárgyalható témakör.

A.6. Kórtan és kórélettan. Az egyes szervrendszerek jelentősebb akut és krónikus megbetegedéseinek ismerete.

B. Mentálhigiénés nevelés

B.1. Drogtagadás, drogprevenció. Nem csak a kemény és az ún. „lágy” drogok, hanem a dohányzás és az alkohol veszélyeinek megismertetése és az elutasító attitűd kialakítása is ennek keretében történik.

B.2. Stresszkezelés. Az iskolai teljesítménykényszer, különösen a lányoknak komoly pszichikai megterhelést jelent. Ennek, valamint a családi, magánéleti problémáknak a kezelése az iskolapszichológus mellett a pedagógusok segítségét továbbá autogén technikák elsajátítását is igényli.

B.3. Szexedukáció, családtervezés, családi életre nevelés. Az iskolaorvos, védőnő és az osztályfőnök szerepe fontos ebben a feladatban, de a biológia szaktanár közreműködése is elengedhetetlen.

C. Szociális nevelés

C.1. Társas kapcsolatok működtetése. Az osztályközösségben, az iskola más szintjein működő és a párok tagjai közötti kapcsolatok kezelésében mindennapos kihívásokat jelent, fejlesztése az iskola feladata is.

C.2. Társadalmi izoláció, devianciák megelőzése. Egyes iskolatípusokban, osztályokban, a szociokulturális háttér függvényében akut problémákat okozhat az iskolán kívüli kortárs csoportok eltérítő hatása. Ezek veszélyeire is ki kell terjednie az iskolai egészségnevelésnek.

C.3. Együttműködés az egészségüggyel (compliance). Az egészségnevelés mozgósító feladata kapcsán már érintett kérdés, ami nagyban befolyásolja az egészségnevelési folyamat végső eredményességét.

6.3. Az egészségnevelés és környezeti nevelés módszerei

Az iskolai egészség- és környezeti nevelés sikere elsősorban a megválasztott módszereken múlik, de vannak olyan külső és belső tényezők, amelyek nagyban veszélyeztetik eredményességét. Ezek ismerete segíthet a megfelelő módszerek kiválasztásában is.

Az egyik ilyen gátló tényező a példamutatás hiánya. Minden igyekezetünket romba döntheti a cigiző vagy szemetelő tanár, ha maga a pedagógus italozik, vagy súlyos esetben inzultálja is tanítványait.

A másik egy pszichológiai tényező: a fiatalok általános gyanakvása a felnőttektől érkező önmérsékletre felhívó tanácsok ellen. Márpedig a szóban forgó két nevelési terület kapcsán számtalan ilyen van: ne drogozz, ne használd az autót, mert szennyező, ne vegyél pillepalackot stb.

Míg az első tényező ellen mi magunk nem sokat tehetünk, a második tompítására létezik módszer, az ún. kortárs segítők alkalmazása. Az életkorban hozzájuk közelebb állóktól a fiatalok könnyebben elfogadnak tanácsokat, akkor is, ha azok megfogadása valamiféle lemondást követel. Kortárs segítői feladatokat rendszeresen vállalnak orvosi egyetemisták, leszokott drogfüggők, HIV pozitív személyek stb., érdemes velük felvenni a kapcsolatot.

Az iskolai egészségnevelés és környezeti nevelés tervezése során talán az első átgondolandó kérdés, hogyan szervezzük meg az ismeretek átadását. A két lehetséges módszer a következő:

a) Tematikus feldolgozás: lényege, hogy a környezeti vagy egészségügyi ismereteket a biológia tantárgy tananyagától elválasztva, tehát nem az aktuálisan tárgyalt témakör mellé csoportosítva tanítjuk. Ez legtöbbször azt is jelenti, hogy időben is elkülönül a

biológia órától a tevékenység. Formái leggyakrabban: témanapok, témahetek, projektek pl. drogrevenziós vagy szexedukációs témakörökben.

A tematikus feldolgozás előnye az élményszerűség, az intenzív ismeretszerzési lehetőség, a kötetlenség, amelyek következtében valószínűleg hosszabb távon megmarad a hatás. A módszer hátránya, hogy a tárgyalt téma gyakran a „levegőben lóg”, a tanuló nem tudja megfelelő háttérismerethez kötni, így gyakran nem is érti, amiről szó van (pl. a szívinfarktusról igen nehéz korrekt képet kialakítani, ha még nem volt szó órán a szívről és a koszorúerekről).

b) Tantárgyi ismeretekhez integrálás: az előző ellentéte, azaz az aktuálisan tanított biológia tananyagrészhöz kapcsolva, a tanóra keretében tárgyaljuk a témát, tehát pl. a szinapszisok megismertetése után értelmezzük a drogok hatásmechanizmusát, a hozzászokás és a leszokás biológiai hátterét. Nyilvánvaló előny, hogy így könnyebben érthető az egészségügyi vonatkozások tartalmi része, de kétséges, hogy mennyire lesz sikeres az életviteli nevelés. Így ugyanis az egészségügyi vonatkozások tananyaggá, azzal együtt elfelejtendővé válnak, élményszerűségük sokkal kisebb.

Mint minden ilyen erősen megosztott hatású dolog esetében, ezúttal is akkor járunk el helyesen, ha a két módszert egyaránt alkalmazzuk, így ugyanis mindkettő előnyei érvényesülhetnek. Tehát indítsunk tanórán kívüli projekteket is, de ahol lehet, integráljuk a megfelelő biológiai témákhoz az egészségügyi vagy környezeti tartalmakat.

A környezeti nevelés legfontosabb színterei a *tanórán kívüli* tevékenységek, amelyekről az 5. fejezetben már szóltunk.

A *tanórákon* alkalmazható szervezési módok nem térnek el lényegesen a biológiatanításban is használt megoldásoktól. Néhány példa a konkrét lehetőségekre:

- *frontális munka*: tanári vagy kortárs segítői előadás, magyarázat, vita, tanulói referátum, kerekasztal-konferencia meghívott vendégekkel.
- *nem frontális munka*: egyéni és csoportmunka, projektmunka (faliújságok és plakátok készítése is), vetélkedő, szerepjáték (pl. „egészségügyi bíróság”, ld. a 3. fejezetben)

Végezetül tekintsük át, hogy a biológia tantárgy egyes témakörei milyen konkrét témákban nyújtanak lehetőséget az egészségügyi és környezeti neveléshez (6.1. táblázat).

6.1. táblázat: egészségnevelési és környezeti nevelési tartalmak a biológia tantárgy témaköreihez

Témakör és téma	Egészségtani ismeretek	Környezeti ismeretek
<p>Rendszertan</p> <p>vírusok, baktériumok</p> <p>egysejtűek</p> <p>férgek</p> <p>ízeltlábúak</p>	<p>járványtan, védőoltások antibiotikumok, antibakteriális szerek, fertőtlenítés, higiénia</p> <p>hasmenéses megbetegedések, trichomonas</p> <p>a feregfertőzés kockázatai, megelőzése</p> <p>kullancsfertőzések és megelőzésük</p>	<p>a biológiai vízisztítás alapelvei</p> <p>a természetes vizek öntisztulásának értelmezése</p> <p>a biológiai vízminősítés lehetőségei vízi gerinctelen állatok taxonjainak előfordulása alapján</p>
<p>Ökológia</p>	<p>az UV sugárzás élettani hatásai nitrát az ivóvízben, zöldségekben</p>	<p>globális problémák (túlnépesedés, öregedő társadalmak, népvándorlások, globális felmelegedés stb.) értelmezése</p> <p>a víz, a levegő és a talaj védelme, a szennyező hatások azonosítása</p> <p>biogeokémiai ciklusok és módosulásuk emberi hatásra</p> <p>az ember szerepe a</p>

		természetes életközösségek megőrzésében
Biokémia		
ozmózis	a dialíziskezelés, érzékeny fogak	
lipidek	zsírban oldódó vitaminok, anabolikus szteroidok	a zsírban oldódó vegyi anyagok felhalmozódása a táplálékláncokban
fehérjék	táplálkozásélettani vonatkozások	
nukleotidok	pantoténsav, niacin, foszforsav	
anyagcsere-folyamatok	a cukorbetegség biokémiája izomláz	a sejtek anyagcseréjére ható környezeti ágensek
Sejtbiológia	Daganatok, klónozás	mutagén környezeti hatások
Az ember szervezete		
táplálkozás	az egészséges táplálkozás ismérvei az elhízás és a fogyókúra a gyomorégés, fekélybetegségek a fogazat ápolása és betegségei a máj és betegségei, az alkohol	az „E-számok” alapvető ismerete
légzés	a dohányzás élettani hatásai tüdőtágulás, asztma, légmell a sportolás hatása a vitálkapacitásra	a légszennyező anyagok hatása a légzési szervrendszerre
keringés	szívelégtelenség, infarktus, érlemezésedés, hipertónia, a	a radioaktív sugárzás hatása a vérképző szervekre

<p>kiválasztás</p> <p>kültakaró, mozgás</p>	<p>vérnyomás mérése, vércsoportok vérszegénység, leukémia, AIDS allergia, a láz és csillapítása elsősegélynyújtás</p> <p>a folyadékfogyasztás jelentősége művesekezelés</p> <p>a bőrápolás, az akne kezelése porckorongsérv, reuma</p>	<p>a környezetszennyezés és az allergia kapcsolata</p> <p>az UV és más sugárzások hatása a bőrre, csontképződésre</p>
<p>hormonrendszer</p> <p>idegrendszer</p> <p>szaporodás</p>	<p>doppingszerek, golyva, cukorbetegség, a nemi hormonok szerepe</p> <p>a drogok hatásmechanizmusa SM, agyvérzés, bénulások látáshibák</p> <p>anatómiai és higiénés vonatkozások, szexualitás és társadalom, családtervezés, a szülés</p>	<p>a hormonkezelt növények és állatok hatása az emberi szervezetre</p> <p>az UV sugarak hatása a szemre, a zajszennyezés jelentősége</p> <p>a nemzőképesség és a környezet kapcsolata, a magzatot károsító környezeti hatások</p>
<p>Genetika</p> <p>Evolúció, etológia</p>	<p>öröklött betegségek, a génmanipulációk hatásaival kapcsolatos elméletek</p> <p>az emberi viselkedés (szociális, szexuális, stb) biológiai mozgatórugói</p>	<p>A mezőgazdasági tömegtermelés (harmadik világ ellátása, GMO szervezetek) és a biogazdálkodás ellentmondásának feloldhatósága</p>

7. A TANULÁS ESZKÖZEI

7.1. A tankönyv

7.1.1. Rövid történeti visszatekintés

Az első ismert magyar “tankönyv” a XII. században íródott, grammatikai, csillagászati és matematikai ismereteket tartalmaz, ma Esztergomban őrzik. Az idézőjel használata indokolt, hiszen a mai tankönyvek középkori elődei még kézírással készültek: a diákok a tanár által rendelkezésre bocsátott mintapéldányt másolták le. Az így íródott mű később többnyire maga is mintapéldány lett – a módszerből eredő hibákkal, tévesztésekkel együtt.

Később, a könyvnyomtatás elterjedésével a tankönyvek hamar közkedvelté váltak. A különféle bibliák és egyházi szertartáskönyvek mellett a tankönyveket keresték, forgatták a legtöbben. Így például Comenius művét, az *Orbis sensualium pictus* (A látható világ képekben) című tankönyvet – amelyet Sárospatakon töltött éveit (1650-54) alatt készített, és amelyben kidolgozta a szemléltető oktatás gyakorlatát – másfél évszázadon keresztül használták szerte Európában.

Mindezek ellenére a tankönyvhasználat még sokáig nem vált mindennapos gyakorlattá az iskolákban. A tanítók, tanárok sokszor szívesebben diktáltak a nyomtatványok alkalmazása helyett. Az oktatásirányítás azonban hamar felismerte a tankönyvekben rejlő szabályozási lehetőségeket. A XVIII. század végén a *Ratio Educationis* már kiemelten foglalkozik a tankönyvekkel:

“Annak érdekében, hogy a tanításnak és tanulásnak (...) a rendje mindenütt megvalósítható legyen, s hogy ne keletkezzék zavar az oktatás különbözőségéből, ki kell jelölni azokat a könyveket, amelyeket a tanítóknak használniuk kell a tananyag feldolgozása során (...) amelyeket úgy kell megszerkeszteni, hogy ne legyen se túl bő, se hiányos, hanem az előadások számára kiszabott idő alatt kellően elvégezhető legyen, hogy rend uralkodjék mind általában az egész műben, mind pedig az egyes részekben.”

A XIX. század második felében a dualista állam is a tankönyveket tartotta a legmegfelelőbb eszköznek a tantervek kötelező normaként történő megszilárdításához, így nem véletlen, hogy ez az időszak lett a magyarországi tankönyvtörténet egyik

virágkora. Ám azt, hogy a tankönyvhasználat meghonosítása nem volt könnyű feladat, jól illusztrálja, hogy még ez idő tájt is több miniszteri utasítás kiadására volt szükség a rendszeres tankönyvhasználatra való figyelmeztetés érdekében.

Az 1920-as évektől kezdődően a Monarchia által hagyományozott (túlságosan is) sokszereplőjű, sokszínű tankönyvpiacot korlátozni igyekeztek, mindössze néhány nagyobb kiadónak biztosítva lehetőséget. Ezt a folyamatot tetőzte be – igaz, más indítatásból – az 1948-as politikai fordulat. Innentől kezdve csak öt nagy állami kiadó foglalkozhatott a területtel, szigorúan központi irányítás alatt: egészen az 1980-as évek elejéig évfolyamonként, iskolatípusonként és tárgyanként csupán 1-1 hivatalosan jóváhagyott változatban adhattak ki tankönyveket.

A közoktatásban használt kiadványokat – ezen belül a biológia (általános iskolában az élővilág) tankönyveket – elsősorban a Tankönyvkiadó Vállalat jelentette meg. A könyvek előállítási költségének a tanárok és a diákok csak a töredékét fizették, igaz, ezért általában puha fedelű, egy- vagy kétszínnyomással készült kötetekhez juthattak hozzá (kivételek azért voltak, mint pl. az 1960-as 70-es években a színes, 5. osztályos Élővilág).

Az 1980 előtt megjelent biológia tankönyveket a gyenge nyomdai kivitelezés mellett ugyanakkor tartalmukban a szakmai igényesség, a gyakorlati (munkáltató) órák beiktatása, a sok (legalább 50 százaléknyi) képes-rajzos illusztráció jellemezte. A tananyag feldolgozása a klasszikus növény-állat-ember felosztás szerint történt, döntően a szervezettani-élettani aspektusokra helyezve a hangsúlyt – ám a biológia néhány rohamosan fejlődő ágáról megfeledkezve, és a többi területen is egyre inkább lemaradva.

Sok tekintetben áttörést hozott az 1978-as tantervi reform: ezt követően egyes tantárgyakból alternatív tankönyvek is megjelenhettek, a gimnáziumi biológiaoktatásban pedig bevezetésre került a máig hatóan új szemléletű, dr. Fazekas György és dr. Lénárd Gábor nevéhez köthető tankönyvsorozat és a hozzá szorosan kapcsolódó színes Biológiai Album.

Ez a tankönyvsorozat beemelt a közoktatás tananyagába több, korábban nem, vagy csak érintőlegesen tárgyalt biológiai tudományágat (így például a molekuláris biológiát, az ökológiát, az etológiát), az élettani ismereteket pedig nem hagyományosan, az élőlénycsoportok (növény, állat, ember), hanem az élettani funkciók (táplálkozás,

légzés, anyagszállítás, stb.) felől közelítve rendszerezte. Ez a modernizáció azonban – ugyancsak máig hatóan – erősen háttérbe szorította a klasszikus, leíró jellegű, szervezettani-fajismereti követelményeket.

1990 után fokozatosan megszűnt a tankönyvkiadás állami monopóliuma és rövid idő alatt zavarba ejtően gazdag tankönyvpiac jött létre, háttérében igen sokféle (2000-ben már 250 körüli) kiadói vállalkozással, számos új kiadvánnyal és szerzővel. A sokszínűséget tovább fokozta, hogy a viszonylag gyorsan változó tantervi követelményeknek megfelelően 1996-tól a Nat-hoz, majd 2000-től a központi kerettantervhez igazodva a tankönyvírók átdolgozni kényszerültek korábbi műveiket.

Fontos új elemként jelent meg a pedagógusok szinte teljesen szabad tankönyvválasztásának lehetősége is, ami a 2000-es évek elején hazánkban teljesebben valósult meg, mint a már említett dualizmusbeli prosperálás idején. A tankönyvpiacot érintő állami szerepvállalás ezekben az években meglehetősen szűk körű volt, csupán néhány törvényi szabályozóra korlátozódott (úgy mint a diákok tankönyvvásárlási támogatására, a csak a legszükségesebb minőségvizsgálatra szorító tankönyvjóváhagyási procedúrára illetve az ún. tankönyvjegyzék kiadására, ld. később). Mindezt jól illusztrálja egy számadat: a hivatalos tankönyvjegyzéken a 2003/2004-es tanévben 88 féle, közoktatásban használható biológia tankönyv és segédkönyv szerepelt.

2010 után az oktatásirányítás úgy ítélte meg, hogy az állam nagyobb részvétele szükséges a tankönyvek kiadásában és terjesztésében egyaránt. 2013-tól felmenő rendszerben lényegében csak két, államosított tankönyvkiadó kiadványai közül választhatnak a közoktatás szereplői.

7.1.2. A tankönyvek fogalma, fajtái

A tankönyv *fogalma* nemzetközi viszonylatban sem teljesen tisztázott. Tágabb értelemben a tankönyvek közé sorolnak minden, nem didaktikai céllal megírt, de az oktatásban felhasznált könyvet (schoolbook, Schulbuch), szűkebb értelemben viszont csak az oktatás számára készített könyveket tekintik tankönyvnek (textbook, Lehrbuch). A hazai tankönyvelmélet is többféle megközelítést ismer:

Pedagógiai-didaktikai szempontból tankönyv az az ismerethordozó, amely oktatási intézmények és tantárgyak tantervében meghatározott tananyagot közvetít didaktikus

feldolgozásban, a tanulók fejlettségi szintjének megfelelő kommunikációval, az ismeretátadás mellett készségeket, képességeket is fejlesztve.

Jogi értelemben tankönyv az a szerzői jogvédelem alá eső alkotás, amelyet az adott országban (régióban) az illetékes minisztérium (bizottság) tankönyvként jóváhagy.

A tankönyvek *csoportosítása* is több nézőpont szerint lehetséges:

I. *Formai-kivitelezési szempontból* a tankönyv lehet

1. analóg (nyomtatott könyv, könyvsorozat, füzet),
2. elektronikus (film, videofilm, hangszalag), vagy
3. digitalizált (CD vagy Internet alapú) médium.

II. *Funkcionális megközelítésben* — Karlovitz (2001) alapján — az alábbi típusok különíthetők el:

7.1. táblázat: a tankönyvek funkcionális felosztása

1. Leíró, közlő tankönyvek	2. Ismeretfeldolgozó tankönyvek	3. Programozott tankönyvek	4. Panoráma-tankönyvek
a) tároló tankönyvek	a) részben munkáltató tankönyvek	Ősi változatai a katekizmusok, mai formái a CD-ROM-ok	Gyűjteményes munkák, egymással vitatkozó részekkel
b) átadó tankönyvek	b) munkáltató tankönyvek		
c) minimun-tankönyvek	c) munkatankönyvek		

A *leíró, közlő* tankönyveket az egyirányú információáramlás jellemzi: a könyv a tudás birtokosa és átadója, a tanuló a passzív „felvevő”, és nincs is más dolga, mint hogy megértse és megtanulja a könyv anyagát. A mai, képességfejlesztést hangsúlyozó tantervek mellett nem is lehetne ilyen felfogásban készült tankönyveket használni, mégis széles körben elterjedtek (így a biológiatanításban is), tekintettel az évszázadokra visszanyúló előzményekre. E „hagyományosnak” is nevezett tankönyvek készítői mindig is törekedtek arra, hogy művük sokrétű, rendezett és érthető legyen — ez a legjelentősebb pozitívumuk —, de a leíró jelleg, az elméleti tudnivalók túltengése, a kevés magyarázat megértés nélküli „betanulásra” hajlamosít.

A *tároló* típusú tankönyvekben az ismeretek összegyűjtése és tárolása dominál, a magyarázat, a magyarázó szemléltetés minimális. Nem szorul különösebb indoklásra, hogy a biológia oktatásában ez a típus nem használható.

Az *átadó* tankönyv abban tér el az előbbtől, hogy lényegesen több szemléltetést, képi vagy verbális magyarázatot tartalmaz, sőt ezek akár dominálhatnak is, de a kommunikáció továbbra is egyirányú, a tanulót nem kérdezi, nem aktivizálja.

A *minimumtankönyvek* szűkszavúan, lényegre törően csak a legfontosabb tudnivalók közlésére szorítkoznak, ennek köszönhetően vékonyak, és áruk is mérsékeltebb (valamint nem mellékesen: meglehetősen tág teret engednek a tanítási folyamatban a tanár egyéni elgondolásainak). Ám éppen e sajátosságaik miatt önálló tanulásra nem alkalmasak, és mellettük egyéb könyvek kiegészítő használata sem kerülhető meg.

Sajátos okai vannak annak a ténynek (ezekről majd később), hogy a jelenleg forgalomban lévő biológia tankönyvek szinte mindegyike egyfajta átmenetet képez az átadó és a részben munkáltató típusok között, amennyiben az átadó jelleget csak a fejezetvégi kérdések, feladatok törik meg. Az ELTE Radnóti Gyakorlóiskola tankönyvsorozatának (Kropog-Mándics-Molnár) korábbi kiadásaiban a minimumtankönyvek bizonyos jegyei is felfedezhetők. Egyedül Oláh Zsuzsa kísérletezett a Nat bevezetésekor egy klasszikus értelemben vett ismeretfeldolgozó biológia tankönyv megalkotásával, de sorozata csak néhány kiadást ért meg; a kerettantervhez igazított változat már visszatérés a leíró, közlő típus irányába.

Az *ismeretfeldolgozó* tankönyv az ismeretek pusztá közlése helyett azok aktív, kreatív elsajátítását tűzi ki célul, sok gyakorlati alkalmazáson, feladatmegoldáson, kérdésfeltevésen keresztül. Vagyis az ismeretközpontú megközelítés helyett a készség- és képességfejlesztésre helyezi a hangsúlyt, igazodva ahhoz a mai kívánalomhoz, hogy az információrobbanás korában ne a megtanulhatatlanul hatalmasra duzzadt tényanyagot, hanem azok forrásait, kiaknázásának képességeit, illetve bizonyos alapkészségek (pl. szövegértelmezés, értő alkalmazás) biztonságos gyakorlatát sajátítsák el a tanulónk.

A *részben munkáltató* könyv lényegében olyan tankönyvet jelent, amelyben aktivizáló elemeket (kérdéseket, feladatokat – nem csak egyszerű reprodukcióra alkalmasakat! –, kísérletleírásokat, további forrásmunkákat, stb.) is elhelyeztek, de anélkül, hogy ez a tankönyv egészének hagyományos leíró, közlő jellegét felborítaná. Valami hasonlót próbált megvalósítani a már említett Oláh Zsuzsa-féle középiskolai

tankönyvsorozat, ám a kötetek terjedelmét, sokrétűségét a közoktatás heti 1,5–2 órás biológiaoktatása képtelen volt széles körben kiaknázni.

A *munkáltató tankönyvek* eszközei igen sokrétűek: megfigyelésre, gondolkodtatásra való felhívások, önálló munka (gyűjtés, kutatás, elemzés) igénylése, más anyagrészekkel, más tantárgyakkal történő kapcsolatépítés (gyakran a leíró szövegrészekbe történő beékeléssel, mintegy megelőzendő a „magolós” tanulást), utalás a tanulói tapasztalatokra, ismétlés, gyakorlás, rendszerezés lehetősége, további tájékozódásra ösztönzés, stb.

Nem nehéz belátni, hogy a készségfejlesztő oktatásnak ez a tankönyvtípus lenne a legmegfelelőbb eszköze; a biológiaoktatásban azonban mégsem lelhető fel tiszta formában, csupán néhány tankönyvszatellit (munkafüzet, példatár, segédkönyv) idézi fel egyes elemeit. Ennek részben gyakorlatias okai vannak: a biológia experimentális területeit terjedelmük és időigényességük miatt hagyományosan külön kötetben („praktikum”) szokás feldolgozni. Másrészt azt is látni kell, hogy ha a munkáltató elemekre szeretnénk helyezni a hangsúlyt – tekintetbe véve a rendelkezésre álló időkeretet is – tekintélyes mértékben háttérbe kellene szorítani a biológia ismeretanyagát szervesen meghatározó leíró részeket, vagy teljes anyagrészeket lenne szükséges elhagyni. Ezeket a kompromisszumokat – egyelőre – még egyik tankönyvszerző sem vállalta fel.

A munkáltatás módszere az 1930-as években jelent meg a hazai pedagógiában, mintegy a „magoltató” tankönyvek ellenpontosításaként. Az 1970-es években kimondottan divattá vált az eljárás, akkoriban szinte „kötelező” volt munkáltatni valamilyen formában (a biológia tankönyvekben pl. „gyakorlati órák” keretében). Ez a „munkáltatási láz” később lecsendesült, átértelmeződött (ma már nem egyszerűen kísérletezést vagy feladatlap kitöltést jelent). Ennek a folyamatnak a következménye volt, hogy az 1980-as években (a Fazekas-Lénárd könyvek időszakában) különálló modulként jelent meg két gyakorlati kézikönyv (a Biológiai laboratóriumi vizsgálatok és az Ökológiai terepgyakorlatok), amelyek használata lényegében már akkoriban is csak a fakultációs órákra korlátozódott.

A *munkatankönyvek* is a 70-es, 80-as években voltak a legelterjedtebbek (biológiából munkatankönyv nem, csak munkafüzet jelent meg). Minimális, a munkáltató tankönyvekben szereplőnél is jóval kevesebb leíró részt tartalmaznak.

Feladatsorok alkalmazásával, célszerűen megtervezett állomásokon keresztül irányítják a tanuló munkáját úgy, hogy az beleír vagy bele is rajzol magába a tankönyvbe. A módszer előnye az önálló, differenciált órai munkavégzés lehetőségének megteremtése, hátránya viszont, hogy tanári közreműködés nélkül egyéni tanulásra (pl. hiányzás esetén) nem igazán használható, ami egy tankönyvnél meglehetősen nagy hátrány. Emiatt és a túlzott terjedelemigény miatt a munkatankönyvek nem értek el átütő sikert.

Mégsem jelenthető ki, hogy idejük lejárt volna: a mai, számítógépes oktatóprogramok, amelyekben kézenfekvőek a felhasználó beleírási, formázási műveletei, lényegében nem mások, mint digitalizált munkatankönyvek (még hozzá immár elődeik fentiekben említett hibái nélkül)!

A *programozott tankönyvek* a tananyagot önálló tanulásra alkalmas módon tartalmazzák, előre megtervezett programlépések formájában dolgozzák föl (ennyiben hasonlítanak a munkatankönyvekre), ám bennük az előrehaladás nem folyamatos lapszámozást követ, mert a lépések egymásutánja a kérdésekre adott egyéni választól függ. Először felméri a tudásszintet, és a szerint enged továbblépni a megfelelő helyre, helytelen megoldás esetén pedig gyakorlatokkal, szemléltető ábrákkal segíti a tanulót. Hívei az egyéni munkára ösztönző voltát, célszerűségét, gazdaságosságát emelik ki, ellenzői viszont személytelenségére, mechanikusságára figyelmeztetnek.

Ősi formában régóta jelen van oktatásunkban (az elemi iskolák alapvető tankönyve volt a kérdés-felelet rendszerére építkező katekizmus), az 1960-as években pedig valóságos „programozási láz” vált pedagógiai-módszertani divattá. Ma számítógépes oktatóprogramokként éli reneszánszát.

A biológia tanításának több részterületéhez dolgoztak már ki számítógépes programokat. Komplex tankönyv(sorozat) megjelenése pedig már csak idő kérdése.

A *panorámatankönyvek* csak a különféle, egymással is polemizáló forrásokat, elméleteket közlik, de a tüzetesebb elemzést, döntést lényegében az olvasóra bízzák. Vitatható, hogy esetükben klasszikus értelemben vett tankönyvről, vagy inkább egyfajta segédkönyvről van-e szó. Ez a tankönyvtípus elsősorban a felsőoktatásban használatos.

7.1.3. A tankönyvválasztásról általában

Az államosított tankönyvkiadás és terjesztés (újra)megjelenése csökkentette azt a terhet, ami a széles választékban való eligazodási kényszer miatt nehezedett a szaktanárookra. 2013-tól felmenő rendszerben iskolatípusonként, évfolyamonként és tantárgyanként 2-3

kiadványra szűkült a tankönyvjegyzékben szereplő, választható tankönyvek száma (korábban ez az adat 8-10 volt).

A hivatalos *tankönyvjegyzék* az oktatásért felelős minisztérium által minden év elején (közlöny útján és interneten) közzétett lista, amelyre a kiadók kérelmezési eljárás útján vetethetik fel kiadványaikat. Erre a jegyzékre – a szakértői jóváhagyáson túl – csak olyan tankönyv kerülhet fel, amelynek ára az oktatási miniszter által meghatározott ún. árkorlátot (erősen nyomott árszintet) nem haladja meg.

Fontos tudni, hogy az iskola csak a tankönyvjegyzéken szereplő kiadványt rendelhet. Korábban a rendelés összeállításához be kellett szerezni az iskolában működő szakmai munkaközösség, az iskolaszék és a diákönkormányzat *egyetértését* is. Ennek a szigorú garanciának az indoka a tankönyvpiac ama sajátossága volt, hogy benne a fogyasztó – a szülő és a tanuló – erősen kiszolgáltatott, általában nem döntheti el szabadon, hogy kíván-e vevő lenni.

2013-tól a limitált áras tankönyvjegyzékről történő rendeléshez is ki kell kérni a szülők véleményét, az egyetértését azonban általában már nem. A véleményezés is csak egyetlen szempont, a könyvek tömegére irányul. Egyetértési joga csak az 1-4. évfolyamra járó gyerekek szüleinek van, ezzel élve megvétózhatják a túl nagy tömegű tankönyvcsomagok rendelését. A részletes szabályozás az iskolai tankönyvellátás rendjéről szóló 17/2014. sz. EMMI rendeletben található.

A tanárok tankönyvválasztásának mindezekén túl már csak egy külső korlátja van, ez pedig az iskola helyi tanterve. Amennyiben a helyi tanterv megkötéseket tartalmaz az alkalmazandó tankönyvvel kapcsolatban, attól a pedagógus jogszerűen nem térhet el. A köznevelési törvény a következőképpen fogalmazza meg ezt: „63.§ (1) A pedagógust munkakörével összefüggésben megilleti az a jog, hogy (...) a helyi tanterv alapján, a szakmai munkaközösség véleményének kikérésével megválassza az alkalmazott tankönyveket, tanulmányi segédleteket, taneszközöket, ruházati és más felszereléseket”.

A felsorolt megkötések ellenére a kezdő tanár helyzete így sem könnyű, hiszen egy tankönyvet csak akkor lehet igazán megítélni, ha már legalább egyszer végigtanítottuk.

Kizárólag szerző, cím, egy fotó, vagy csábító, néhány oldalas prospektusok alapján soha ne rendeljünk tankönyvet! Mindig több forrásból kell tájékozódnunk:

- Mindenképpen érdemes kikérni az iskola többi biológiatanárának, illetve a munkaközösség vezetőjének a véleményét, hiszen nekik már sokrétű

tapasztalataik lehetnek. Tanácsuk azonban ne legyen kizárólagos szempont, lehetséges ugyanis, hogy csak megszokásból használják egy adott könyvet.

- Elengedhetetlen, hogy a választandó köteteket kézbe vegyük, átolvassuk. A kiadók saját tájékoztatói, kiadványai, fórumai is hasznosak lehetnek, de kellő távolságtartással kezelendők.
- Helyesen járunk el, ha a következő évi tankönyvrendelésnél már tanítványaink véleményét is figyelembe vesszük. Tanév végén, az életkornak megfelelő módon végzett „közvélemény kutatás” általunk sem várt, új szempontokat vethet fel!

7.1.4. A biológiatanár tankönyvválasztásáról (Tankönyvelemzési szempontok)

A hivatalos tankönyvlistára kerülő tankönyvek minősítését a miniszter által kijelölt szakértők végzik. Az általuk használt szempontsor hasznos segítségül szolgálhat bármely pedagógusnak a tankönyvek elemzéséhez és az összbenyomáson alapuló döntés helyett a tudatos választáshoz (7.2. táblázat).

Vizsgáljuk meg részletesebben a kritériumrendszert, kiegészítve a *gyakorló* biológiatanár sajátos szempontjaival is! (Ne feledjük: nincs olyan tankönyv, amely bármely iskola bármilyen összetételű tanulócsoportjában egyaránt jól használható lenne! A „Milyen a jó tankönyv?” kérdésre kizárólag a tanítás körülményeinek figyelembe vételével lehet adekvát választ adni.)

7.2. táblázat: tankönyvelemzési szempontok

Pedagógiai-módszertani szempontok		Könyvészeti szempontok
<i>Pedagógiai szempontok</i>	<i>Módszertani szempontok</i>	
1. A tartalom szakmai hitelessége, pontossága, szemlélete	1. Az ismeretek megértése, tanulása	1. A könyvtest méretezése, terjedelme, tömege, súlya a tanuló életkorára tekintettel. 2. A felhasznált papír és más anyagok minősége, a könyv tartóssága. 3. Tipográfiája, betűformái,
2. A tartalom strukturáltsága	2. Az ismeretek alkalmazását biztosító műveletek tanulása	
3. A szakmai tartalom naprakészsége	3. Problémák, problémahelyzetek elemzése és megoldásuk alkalmazása	
	4. A tanulás módszereinek tanulása	
	5. Gondolkodási eljárások tanulása	
	6. Szociális viszonyulások,	

	magatartásformák tanulása	betűméretei, kiemelési rendszere.
	7. Nemzetiségi, vallási közösség szerepe	4. Tördelése, szöveg és kép aránya, összhangja, kiemelések tipográfiája.
	8. Nyelvhelyesség és helyesírás	5. A nyomás minősége, olvashatósága, színalkalmazás.
	9. A tankönyv nagyobb rendszer (sorozat, tankönyvcsalád) részét képezi-e, kapcsolódó tankönyvek és tananyagok	
	10. További tantárgypedagógiai vizsgálati szempontok (feladatainak többsége elmélyítő, alkalmazó, problémamegoldást elősegítő-e)	

Kiemelt jelentőségű az első három elem:

A tartalom szakmai hitelessége, pontossága, szemlélete szempont arra vonatkozik, hogy a tankönyv ismeretanyaga kellően kiérlelt és pontos-e? Minden könyvben előfordulhatnak szakmai tévedések, hibás ábrák, stb. Ezeknek a tanulókkal együtt történő kijavítása – mint forráskritika – pedagógiailag még hasznos is lehet, feltéve, ha csak elvétve van rá szükség.

A tartalom strukturáltsága, azaz megfelelő-e a fogalomrendszere, logikus rendszerben tartalmazza-e az egyes tananyagrészeket, egyenletesek, arányosak-e a fejezetek? Alkalmos-e a tankönyv – a mennyiség és minőség tekintetében egyaránt – az adott iskolában, az adott tanulócsoportban a biológia tantárgy egy tanévre szóló tananyagának megtanítására. Például: indokolt-e előbb szervezettant tanítani, és csak később a rendszertant, vagy vannak-e előnyei annak, ha először az állatrendszertannel foglalkozunk, és csak utána a növényekkel?

Ami a részletezettséget illeti: gyakori hiba a túlméretezett tankönyv melletti döntés, a „mégiscsak jobb, ha több van leírva, legfeljebb majd nem adom föl” meggondolás alapján. Különösen az amúgy is rosszul teljesítő, kevésbé motivált tanulóknak okoz gyötrelmet, sikertelenséget az ilyen tankönyv. Naiv elképzelés, hogy kihagyásokkal lehetséges lesz segíteni ezen. Az összevissza javított, húzott tankönyvek még érthetlenebbé, a jobbak számára is tanulhatatlanabbá válnak.

A szakmai tartalom naprakészége. Ne várjuk el, hogy a tudomány legújabb eredményei azonnal belekerüljenek a közoktatás tankönyveibe, hiszen ez utóbbiak mindig egyfajta „leülepedett” tudást kell hogy közvetítsenek.

Az azonban elvárható, hogy a felsőoktatás trendjeit, ha 8-10 éves késéssel is, de vegyék át. Nagyon sok tankönyv még mindig 20–25 évvel ezelőtti ismeretanyaggal és akkori szemléletben, felfogásban íródott; különösen kritikus a helyzet e tekintetben a rendszertan, az etológia, az immunrendszer, az ember származása tárgyalása során.

Fontosak, mérlegelendők a további szempontok is:

Az ismeretek megértése, tanulása szempont azt jellemzi, hogy alkalmas-e a könyv egyéni, önálló tanulásra: milyen a tagolása, alkalmaz-e kiemeléseket, elkülönülnek-e benne a minimum- és a többletkövetelmények? Kellően magyarázza, szemlélteti-e az anyagot? Magyarázatot kapnak-e a tanulók az új fogalmakról, általuk ismeretlen kifejezésekről?

Fontos tudatosítani magunkban a tankönyv kiválasztásakor, hogy az nem a mi tanári kézikönyvünk, hanem – optimális esetben – a tanuló mindennapi munkaeszköze, fogódzója lesz! Érdemes megvizsgálni az alábbi – a megértés szempontjából leginkább kritikusnak tekinthető – témák feldolgozását: sejtosztódás, fehérjeszintézis, immunrendszer, nefronműködés, idegrendszer, genetika, populációgenetika.

Az ismeretek alkalmazását biztosító műveletek tanulása. Problémák, problémahelyzetek elemzése és megoldásuk alkalmazása. Előírás, hogy az ismeret rögzítést elősegítő feladatokon kívül az elmélyítést, alkalmazást és a problémamegoldást elősegítő feladatok legyenek többségben.

Rögzítést elősegítő feladatok lehetnek: a tanultak felidézése, a tények és fogalmak rendszerezése, lényegkiemelés. Elmélyítést elősegítő feladatok: analízálás, szintetizálás, konkretizálás, összehasonlítás, általánosítás, rendszerezés, következtetés, értékelés, összefüggés- és szabálykeresés. Alkalmazást elősegítő feladatok: önálló munka, feladatmegoldás. Problémamegoldást elősegítő feladatok: a probléma definiálása, a releváns információk kiválasztása, előzetes tudás szelektív felidézése, a megfelelő megoldás megtalálása, a megoldási mód végrehajtása, a megoldás ellenőrzése és értékelés.

Szociális viszonyulások, magatartásformák tanulása. Ide tartozik pl. az a kérdés, hogy a tankönyv kihasználja-e teljes körűen a biológiatanításban rejlő nevelési

lehetőségeket (a környezettudatos viselkedés kialakítása, a globális és nemzeti természeti értékek ismerete, óvása, a biológiai sokféleség jelentősége, tolerancia, a bioetika, egészség-megóvási, életviteli stratégiák, fogyasztáskritika stb).

Könyvészeti szempontok. Első látásra csábítónak tűnhet egy jó minőségű, fényes papírra nyomott tankönyv, ne feledjük azonban, hogy ezek a kötetek az átlagosnál nehezebbek, és a fényes papír csillogása nagyon megnehezítheti az esti lámpafénynél történő tanulást.

A biológia tankönyveknél különösen fontos szempont az ábrák, képek, rajzok száma, mérete, kidolgozottsága, színalkalmazása.

Jelentős mértékben befolyásolja a használhatóságot a formátum, vastagság, a borító keménysége illetve a fűzési vagy kötési eljárás. Ne rendeljünk például fűzött kivitelű tankönyveket, segédkönyveket tartós, több évre tervezett felhasználásra!

7.1.5. A tankönyvek használata

7.1.5.1. A tankönyvhasználat indokai

Az első, és egyben legfontosabb kérdés: feltétlenül szükséges-e tankönyvet használni a biológia tanítása során?

Jogi szempontból a válasz: nem, hiszen a pedagógusnak jogában áll megválasztani az alkalmazott tanítási módszereket. Bizonyos alternatív iskolákban eleve nem is áll rendelkezésre nyomtatott tankönyv. De vajon tantárgy-pedagógiai szempontból helyese-e, hasznos-e, ha mellőzzük a tankönyvek használatát?

A tapasztalatok szerint majdnem minden iskolában akad tanár, aki nem igényel tankönyvet, vagy nem követeli meg, hogy a diákok abból tanuljanak. Indokaik általában a következők:

- „A széles választék ellenére nem találtam olyan tankönyvet, ami igényeimnek megfelelné.” (Ők rendszerint a tananyag strukturálásával elégedetlenek, és ezért inkább egy komplett, új tankönyvet íratnak le a füzetbe.)
- „A tankönyvből nem tanulja meg a gyerek a jegyzetelés, lényegkiemelés technikáit. A könyv gondolati sémákba kényszeríti a tanulót.”
- „Órai magyarázatokkal, vázlatírással egyszerűbben, gyorsabban, érdekesebben átadható a tananyag. A tankönyv szárazon, más sorrendben, eltérő logikával ismerteti ugyanazt. A két dolog nincs szinkronban, együttes alkalmazásuk

megzavarja a tanulót.” (Erre egyébként sok gyermek is előszeretettel hivatkozik: szívesebben hallgatják és tanulják a tanári magyarázatot, minthogy önállóan feldolgozzanak egy tankönyvi fejezetet, még kevésbé, hogy a kettőt összeegyeztessék.)

Válaszul mindenekelőtt azt kell leszögeznünk, hogy a tankönyv nem elsősorban a tanár munkaeszköze, hanem a tanulóé. Ha mégoly remek vázlatokat készítettünk is a füzetekbe, nélkülözhetetlen marad egy szilárd ismerettár, amelyet a tanuló bármikor segítségül hívhat (pl. huzamosabb hiányzás, órai figyelemkihagyás esetén, vagy ha egészen egyszerűen nem érti a magyarázatunkat). Elrettentő példákat lehetne sorolni, hogy hasonló esetekben – amikor is tankönyv híján a tanuló társai órai vázlatát másolja át – milyen elírások válnak tévképzetekké a diákok fejében! Különösen a biológiatanításban illúzió azt hinni, hogy a képek, ábrák, grafikonok kivetítése (jobb esetben egyszerűsített formában a füzetbe történő lerajzolása) ugyanolyan értékes lehet, mint a tankönyv által „birtokolt”, bármikor hozzáférhető változat.

Téves az a vélekedés is, hogy a tananyag minél egyszerűbb (mintegy „előreemésztett”) „leadása” volna a legfontosabb feladatunk. Ne feledjük, hogy a megtanult tényanyag túlnyomó többsége hamar feledésbe merül, a tanulás közben szerzett *attitűdök* és *kompetenciák* viszont életre szólóan rögzülnek. (Ez utóbbiak jelentősége különösen kiemelkedő, hiszen a lexikális ismeretekhez képest jóval nagyobb mértékben járulnak hozzá tanítványaink későbbi sikereihez.)

Tankönyvhasználat nélkül a kompetenciáknak csak egy szűkebb köre fejleszhető, és bizonyosan háttérbe szorúlnak az alábbi területek:

- Írott szöveg olvasása, értelmezése.
- Olvasott szöveg ismétlése, reprodukálása, tömörítése.
- Szóelemzés, szómagyarázat, szóelrendezés.
- Az írott szöveg (és ábra) melletti alternatív megoldások megfogalmazása, bizonyítása.
- Ábrák, diagramok értelmezése, szöveggel való egyeztetése, elemzése.
- Szövegkritika, szövegkorrekció.

Közismert, hogy a nemzetközi PISA felmérések a magyar diákoknál éppen ezeken a területeken mutatattak ki elmaradást. Fejlesztésük a biológiatanár feladata is!

7.1.5.2. A tankönyvhasználat hibái

Már az iskoláskor kezdetén meg kell(ene) tanítanunk a gyerekeket sikeresen, és egyre inkább önállóan is tanulni. Elsősorban tankönyvből, könyvek segítségével. Hiba az is, ha mindez elmarad, de az is, ha inadekvát módon történik. Jól ismert példa a tankönyvből történő „bifláztatás” esete, amikor a pedagógus azt preferálja, ha a tanuló „vízfolyásként felmondja a leckét”, és azzal kevésbé törődik, hogy érti-e, használni tudja-e, amit elmondott.

Nem követendőek azok a – még mindig elég gyakran tapasztalható – módszerek sem, amikor a tanár egyszerűen felolvassa a tankönyvet, vagy éppen ellenkezőleg, egyáltalán nem, hanem e helyett az aktuális tananyag által inspirált, szubjektív színezetű élménybeszámolót tart. Ez utóbbi még önmagában pozitív is lehetne, de akkor már nem, ha a pedagógus a tanóra egész időtartamát tölti vele, majd végül feladja a tankönyvből a leckét.

Ezek a módszerek azért nem célravezetők, mert a tanulókat „magukra hagyják” a tankönyvvel. A sikeres tankönyvhasználat elsajátíttatása mindig tanári támogatást, követést, irányítást igényel.

7.1.5.3. Tankönyvhasználati módszerek

Kisebbeknél és „gyengébb képességű” (értsd: szövegértelmezési problémákkal küszködő) nagyobbaknál egyaránt eredményes, tankönyvhasználatra „rávezető” módszer lehet a következő. Kiválasztjuk az adott lecke egy jól behatárolható részét (1–2 bekezdést, pl. azt, amelyben a tankönyv ömlesztve levéltípusokat sorol fel), készítünk egy üres – vagy részben kitöltött – saját vázlatot (pl. ágrajzot vagy táblázatot), és feladatul tűzzük (az óra alatt), hogy a szöveg elolvasása után töltsék ki azt. (Ha van, munkafüzet segítségével is elvégezhetjük mindezt, de nem mindig fogunk találni olyan feladatot, ami a célnak megfelelően képezi le a tankönyvi szöveget.)

„Haladóbbak” nehezebb részeknél (pl. szövetek, biokémia, idegrendszer) is kaphatnak ilyen feladatokat, és előbb-utóbb az üres vázlatok megadását is elhagyhatjuk. Így lassanként elérhetjük, hogy a tanulók egész fejezetekből is képesek legyenek önálló jegyzetkészítésre.

Otthoni munkára is alkalmas a *tömörítési feladat*. Ennek lényege valamely, a tankönyvben hosszasan kifejtett rész (pl. gázcserenyílások működése,

fehérjeszintézis, nyugalmi potenciál kialakulása) egy-két mondatba történő sűrítése. Ezzel az eljárással egyszerre fejleszhető a lényeglátás és a nyelvhasználat is. Mindig törekedjünk arra, hogy a tankönyv ne egyszerűen betanulandó szöveg legyen, hanem formázandó, alkalmazandó nyersanyag!

Kérdések segítségével is feldolgozhatjuk a tankönyv anyagát. Ezeket irányításul – ha úgy tetszik szempontokként – tegyük fel a tankönyvi szöveg elolvasása *előtt*. Törekedjünk arra, hogy legyen közöttük gyakorlatias, valami szokatlant, érdekeset fészegető, gondolkodásra készítő kérdés is (de persze olyan, amelyre a válasz a tankönyvi szöveg ismeretében valóban kikövetkeztethető).

Például a középiskolai biokémia tananyaghoz (biogén elemek, ozmózis, lipidek témakör):

A csernobili katasztrófa idején Magyarországon sem ajánlották a tej fogyasztását. Miért?
(Segítségül néhány támpont: radioaktív Ca, tej, fejlődő marhalábszárcsont.)

Miért lehet gond nélkül meginni 1 liter csapvizet, és miért nem lehet ugyanezt megenni 1 liter desztillált vízzel?

Milyen időjárás lehetett a közelmúltban, ha a piacon sok a felrepedt cseresznye? Miért?

Miért lehet a szappanoldatból buborékot fújni? Meg lehetne tenni ezt foszfatidoldattal is?

Adhatunk „fordított” feladatot is: a tanulók az olvasott részlethez maguk találjanak ki kérdéseket! (Kezdetben akár sablonosakat is, lényeg, hogy dolgozzanak a szöveggel és merjenek kérdéseket megfogalmazni.)

Ha kisebb, fegyelmezett tanulócsoporthal, tagozatos osztállyal dolgozunk, értékes lehet az ún. *intenzív tanítási-tanulási módszer* – pedagógiai háttérével Demeter Katalin és Lénárd Ferenc (1990) foglalkoznak részletesebben –, amely lényegében a fentiek kombinációja és kiterjesztése az egész tanulási folyamatra. Fontos eleme, hogy a tanulóknak minden órára úgy kell érkeznüik, hogy a következő tankönyvi leckét már előzőleg elolvasták és irányító kérdések segítségével feldolgozták (nem megtanulták!). A tanóra nem egyszerűen tanári magyarázattal, hanem ezeknek, valamint egyéb, a tankönyv olvasása kapcsán felmerült kérdéseknek a megvitatásával illetve gyakorlati munkával telik. A tanárnak és a diáknak is újszerű élmény, hogy nem teljesen ismeretlen, vadonatúj terepen működnek együtt, és az óra célja sem a primer ismeretátadás, hanem a diák által már egy kezdeti szinten elsajátított tudásanyag elmélyítése, megszilárdítása.

A dr. Lénárd Gábor által írt tankönyvsorozat "A talaj" című fejezetének feldolgozásához pl. egy lehetséges kérdéssor a következő:

Az egyiptomi Memnón szobrok napfelkeltekor "zenélnék" a sivatagban. Mi lehet ennek az oka, és mi köze a talajképződéshez?

Milyen jelenség utal a mészkőhegyekben a kémiai mállásra?

Miért sötétbarna a magyarországi erdők talaja, és miért nem az pl. a brazíliai esőerdőké?

Mekkora a felülete egy 1 cm élhosszúságú kockának? Mekkora lesz az összfelülete, ha feldaraboljuk 1 nm élhosszúságú kockákra?

Legalább hány N erőt kell kifejteni ahhoz, hogy egy átlagos (tegyük fel, hogy 100 nm sugarú) talajkolloid-részecskét megfosszunk a hidrátburkától?

Mi lehet a fizikai-kémiai oka annak, hogy a nátriumionoktól nem lesz morzsás a talaj, a kalciumionok viszont elősegítik ezt? (Segít, ha felidézzük az ionok vegyjelét!)

Miért él a fenyőerdőben sok gomba (a savas kémhatáson túl)? Gondoljunk a rendszertanban, ökológiában már tanultakra!

Mi maradt le a 69. ábráról?

Vajon melyik visel el nagyobb széndioxid-koncentrációt: a földigilisza vagy az ember? Miért?

Megfigyelhető, hogy a kérdések a tankönyv szövegének egy-egy bekezdéséhez illetve ábrájához kapcsolódnak, és azok elolvasása után rögtön továbbgondolásukra ösztönöznek. Erőteljes bennük a tantárgyi koncentrációra való törekvés is.

A tanórát – az előző órai anyag rövid ellenőrzése után – megbeszélés és vita alkalmazásával vezetjük, és így még egyszerűbb talajvizsgálat (pl. mésztartalom-kimutatás, vízmegkötő képesség elemzés) elvégzésére is marad időnk.

Még a rossz tankönyveket is lehet kreatívan használni: a diákok szívesen vesznek részt olyan feladatokban, amelyeknek lényege, hogy hibákat kell keresni a tankönyv szövegében (legyen szó akár elírásokról, következetlen megfogalmazásokról, hibás ábrákról). Ilyesmik természetesen a jó tankönyvekben is előfordulhatnak. Ám ügyelnünk kell arra, hogy ne essünk végletekbe: nem nehéz belátni, hogy éppen úgy hibát követ el az, aki a tankönyvszerzőt nap mint nap lekicsinyelve, szórszálhasogató módon áthúzatja a tankönyv mondatait, mint az, aki a szövegre "szentírásaként" tekintve kritikátlanul kezeli azt.

Végezetül, az előnyök hangsúlyozása mellett, meg kell jegyeznünk azt is, hogy a tankönyvhasználat önmagában nem alkalmas valamennyi tantárgyi követelmény megvalósítására. A képzeletindító, nevelő hatású ismeretfeldolgozásban, a földi élet gazdag jelenségvilágának megismertetésében nélkülözhetetlen a tanári élőszó

szuggesztív hatása, a dialógusok, viták alkalmazása, az élő természettel történő közvetlen találkozás!

7.2. A tankönyvszatellitek

7.2.1. A tankönyvszatellitek fogalma, fajtái

*Tankönyvszatellit*eknek nevezzük azokat a különféle jellegű, tartalmú, funkciójú segédleteket, amelyek a tankönyvet (illetve: ha rendelkezik szatellittel, akkor inkább alaptankönyvet vagy magtankönyvet) körülveszik és kiteljesítik. Ezek a segédletek hol elválaszthatatlanul szoros, hol pedig lazább kapcsolatban állnak az “anyatankönyvvel”.

Formai-kivitelezési szempontból a tankönyvszatellitek a tankönyvekhez hasonlóan *nyomtatott* (pl. munkafüzet), *elektronikus* (pl. hangkazetta nyelvkönyvekhez) vagy *digitalizált* (pl. CD-melléklet) típusúak lehetnek.

Funkcionális tekintetben a csoportosítás alapját az képezi, hogy a szatellit a tankönyvet milyen téren igyekszik kiteljesíteni, esetleges hiányosságait kompenzálni (7.3. táblázat):

7.3. táblázat: a tankönyvszatellitek típusai

Munkáltató szatellitek	Szemléltető szatellitek	Forrás-szatellitek	Didaktikai szatellitek
- munkafüzet - példatár - feladatlap- vagy munkalap- gyűjtemény - gyakorlati kézikönyv	- album - atlasz - audiovizuális kiegészítők	- szöveggyűjtemény - forrásszemelvény- gyűjtemény - képlet- és táblázatgyűjtemény - szótár	- tanári kézikönyvek - óravázlat- gyűjtemények - logikai vázlatok, tömörítések

7.2.2. A tankönyvszatellitek használata

A továbbiakban a biológiatechnológiában szerepet játszó szatelliteket tekintjük át a gyakorlati felhasználás szempontjából.

Azzal összefüggésben, hogy a biológia tankönyvekben általában a leíró, közlő stílus túlsúlya jellemző, a tankönyvszatellitek között inkább a munkáltató típusúak terjedtek el.

A *munkafüzet* elsősorban a gyakoroltatás, gyakorlati alkalmazás, készség- és képességfejlesztés feladatait tartalmazza (ennyiben hasonlít egy feladatlap-gyűjteményre), de azzal ellentétben szorosan egy adott tankönyvhöz illeszkedik, és az egész évi tanítási-tanulási folyamat segítésére hivatott.

Nagyon sokoldalú eszköz, az ismeretszerzés és alkalmazás sűrített módja: egyaránt alkalmas új anyag elsajátítására, gyakorlásra, ismétlésre, de akár ellenőrzésre is a biológia bármely témakörénél. Tanórán és házi feladatként is alkalmazható. Előnye még, hogy a megoldás értékelése és a szükséges korrekció a tanár és diák számára egyaránt jobban követhető, hiszen a rögzített feladat és a megoldás is kéznél van.

A munkafüzetre érvényesen is ki kell azonban jelteni, hogy alkalmazása nem helyettesítheti, csak kiegészítheti a többi eszköz- és eljárásrendszert! Használata során gyakran elkövetik azt a hibát, amelyről már a tankönyvek kapcsán is szó esett: teljesen egyedül hagyják a tanulót a taneszközzel. Szélsőséges, de sajnos mégsem ritka esete ennek, amikor a gyerekek “csendes foglalkozásként” töltögetik a munkafüzetet, miközben a tanár más osztályok előzőleg kitöltött munkafüzeit javíthatja. A munkafüzet nem a tanári munka kiváltásának, hanem a módszertani repertoár szélesítésének az eszköze!

Biológiából – a munkáltatásra való törekvésekkel összefüggésben – az 1970-es évektől készültek munkafüzetek a tankönyvekhez, de csak az általános iskolás korosztály számára (burkoltan azt sugallva ezzel, hogy a középiskolai tananyag mellett már „nincs idő gyakorolgatni” vagy hogy a munkafüzet „kicsiknek való”). Ez gyakorlatilag napjainkig így van, noha a 2005-ös érettségi reform bevezetését követően – amikortól a középszintű vizsgának is kötelező eleme az írásbeli vizsgarész – a középiskolások számára is készült néhány tankönyv mellé munkafüzet. A tananyag mennyisége és a rendelkezésre álló idő aránya azonban korlátozza tanórai felhasználásukat a középiskolai évfolyamokon.

A *feladatlap-gyűjtemények* is lehetnek gyakorló-alkalmazó célzatúak, de rendszerint nem kötődnek szorosan egy adott tankönyvhöz és nem is mindig fedik le a teljes tananyagot. Biológiából meglehetősen szűk a kínálat ilyen művekből.

A *munkalapgyűjtemények* ismeretrögzítésre, megfigyeltetésre hivatottak. Erdei iskolákhoz, tanösvényekhez kapcsolódóan már régóta léteznek ilyen kiadványok, a 2013/14-es tanévben pedig számos iskola, amelyek az európai finanszírozású Öveges tanteremfejlesztési programban részt vettek, laborvizsgálathoz alkalmazható munkalapgyűjteményeket is kidolgoztak a program keretében (ld. a 11.2.1. fejezetben).

Feladatgyűjteményekből többféle is beszerezhető, de hozzá kell tenni, hogy ezek csaknem mindegyike a központi írásbeli érettségire felkészítő kiadvány feleletválasztós tesztekkel, genetikai feladatokkal. Szintetizáló jellegüknél fogva valóban inkább csak felvételi és versenyfelkészítésre alkalmasak, de fáradságos válogató munka és „összeollózás” árán a tanórákon is használhatók lehetnek gyakoroltatásra, dolgozat-felkészítésre, munkafüzet-helyettesítőként. Ellenőrzésre kevésbé javasoltak, tekintettel arra, hogy tartalmazzák a feladatok megoldásait is.

Mivel 2005-től biológiából középszinten is előírás az írásbeli vizsga, a feladatgyűjtemények és feladatlap-gyűjtemények jelentősége várhatóan növekedni fog.

Gyakorlati kézikönyvek nélkül a biológia oktatása nem képzelhető el. Közülük kettő (a Növényismeret és az Állatismeret) a hivatalos tankönyvjegyzéken is szerepel, ugyanis használatuk a szóbeli érettségi vizsgákon jelenleg is követelmény. A Növényismeret és Állatismeret könyveket valamennyi középiskolásnak ismernie kell, de nem szükséges azokat minden egyes tanulóval megvetetni. A szaktantermi kézikönyvtárban álljanak rendelkezésre elegendő (legalább két tanulónként egy) példányban.

Sajnos a növényhatározás készségszintű begyakoroltatása a jelenlegi órakeretekben, átlagos osztályokban nem lehetséges, de ez semmiképpen ne adjon okot az elhagyására! Legalább egy órát áldoznunk kell arra, hogy egy egyszerű úton meghatározható típusnövényen (ezt előre ki kell választani és le kell ellenőrizni) a határozás lényegét mindenki számára érzékeltetni tudjuk. Mindig akad néhány tanuló, akit a növények illetve a határozás szépsége még ilyen redukált formában is megragad. A mi közreműködésünk nélkül talán ez soha nem történhetne meg!

Az Állatismeret könyv is sokoldalúan használható az állatrendszertan oktatása során az egyszerű szemléltetéstől kezdve a játékos, akár versenyszerű alkalmazási feladatokig (pl. ki találja meg leghamarabb a könyvben, melyik lepkefajról készült a kivetített fotó?).

Mindig gondoskodjunk azonban a kötetek visszaszedéséről, ha frontális magyarázatra térünk át, ellenkező esetben a tanulók végig a nézegetésükkel lesznek elfoglalva. Ez elkerülhető úgy is, ha az óra végére időzítjük használatukat.

Számos *gyakorlati kézikönyv* (vizsgálatokat, kísérleteket ismertető kiadvány) is forgalomban van. Ezek többségükben a gyakorlatok leírása mellett hozzájuk kapcsolódó kérdéseket, feladatokat is tartalmaznak, így egyes részeit kimásolva, némileg kiegészítve könnyedén készíthetünk a gyakorlati óráinkon felhasználható munkalapokat. Tanári demonstrációs kísérleteinkhez is meríthetünk belőlük ötleteket. A biológia

gyakorlati vizsgálatokhoz készült gazdagon illusztrált munka a Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó 4 részes sorozata (Kriska 2011, 2012, 2013 Kriska-Lőw 2012).

A biológiai *albumok* a 80-as 90-es években voltak elterjedtek, amikor is a szerényebb kivitelű alaptankönyv mellé külön kötetben gyűjtötték össze a színes képeket, fotókat. Ma már a könnyebb kezelhetőség végett az ábraanyag „visszaintegrálódik” a magtankönyvbe.

Atlaszok a biológiaoktatásban is használatosak (pl. anatómiai, növényföldrajzi). Alkalmazásuknak gátat szab, hogy általában egyetlen példányban állnak rendelkezésre. Csoportmunkához vagy – különösen szkennelt, majd kivetített formában – szemléltetésre így is felhasználhatók. Egyszerűsített kiadásai helyett – azok változó megbízhatósága miatt – a felsőoktatásban használt változataik javasoltak.

Az *audiovizuális kiegészítők* közé az internetről ma már könnyen hozzáférhető hanganyagok (pl. állathangokkal), képek, videofilmek, webes hivatkozások tartoznak. Bővebben a 10. fejezetben esik szó róluk.

A *tanári kézikönyvek, óravázlat-gyűjtemények* manapság – amikor az egytankönyvűség ideje már lejárt – ritkaságszámba mennek, csupán néhány általános iskolai tankönyv mellé jelent meg ilyen kiadvány. Középiskolai tanárok számára a kiadók – a várhatóan kis példányszámban eladható kézikönyvek helyett – inkább tankönyvbemutatók keretében igyekeznek biztosítani, hogy módszertani ajánlásokat kaphassanak a szerzőktől. Különösen a kezdő tanárok számára lenne nagy segítség, ha a jelenleginél több tanári kézikönyv készülne.

Annál divatosabbak viszont a különféle *tananyagvázlatok*, tömörített szövegű *összefoglalók*. Ezek önmeghatározásuk szerint a diákok számára készültek, valójában azonban sematizmusuk, leegyszerűsítéseik miatt (néhányikben még ábra sincs!) éppen nekik nem ajánlhatók. Értő, kritikus tanári szemmel néhány új nézőpontot, ötletet esetleg hasznosíthatunk belőlük.

7.3. A szakirodalom

7.3.1. A szakirodalom fogalma, fajtái

Mint ahogy az iskolában folyó tanári oktatómunkának nem egyszerűen a minél hatékonyabb ismeretátadás az elsődleges célja, hanem sokkal inkább az ismeretszerzésre, a világban történő eligazodásra való képesség kialakítása,

megkerülhetetlenül szükség van arra, hogy a tanulók ne csak a tankönyvvel és azok segédleteivel találkozzanak a biológiaórákon.

A tankönyvi keretek túllépéséhez eszközül szolgálhatnak a *szakkönyvek* (amelyeknek jó része egyetemi, főiskolai jegyzet, tankönyv is egyben), az *ismeretterjesztő könyvek*, a *folyóiratok* és — megfelelő kontroll mellett — a *világháló* (ezeket együtt tekintjük a továbbiakban *szakirodalomnak*).

7.3.2. A szakirodalom kiválasztása, használata, a tanári és a tanulói könyvtár összeállításának szempontjai

A *tanulók* számára elsődlegesen rendelkezésre álló eszköz a tankönyv, és nem is írhatjuk elő, hogy ezen kívül kívánságunkra különféle szakirodalmakat beszerezzenek, közvetett módon mégis folyamatosan ösztönöznünk kell őket erre.

A legegyszerűbben úgy érhetünk el eredményt, ha a tanórákra rendszeresen könyveket, folyóiratokat viszünk be, és azokat *módszeresen* használjuk. Lehetnek könyvtári példányok is, de nagyobb hatást érhetünk el a sajátjainkkal.

Alapszabály, hogy frontális munka alatt a legkritikább esetben adunk körbe irodalmat, bármennyire időtakarékos megoldásnak tűnik is. Fontos az is, hogy ne csak a képanyaga miatt használjunk szakirodalmat, a cél az, hogy elolvasásukra, használatukra ösztönözzünk.

Elavult megoldásnak tűnhet, de mégis eredményes módszer (középiskolásoknál is!), ha az órából 5-10 percet erre szánva *felolvasunk* az ajánlott könyvből (esetleg az arra alkalmas tanulóval interpretáltatjuk a részletet). Kiválóan alkalmasak e célra tudománytörténeti munkák, kutatási naplók, népszerű szerzők, pl. Gerald Durrell írásai. A legnagyobb siker, ha óra végén kölcsönkérjük tőlünk a könyvet!

Az adott iskolában folyó tanítási rend függvényeként kisebb-nagyobb szervezőmunkát igénylő, de hatásos, figyelemfelkeltő megoldás egy *könyvbemutató asztal* berendezése. Ide az aktuálisan tárgyalt témakörrel kapcsolatos kiadványokat állíthatjuk ki úgy, hogy azokat a tanulók az óra előtt vagy után kézbe vehessék. A tanóra alatt pedig a szaktanár használhatja rendszeresen – és hosszas keresgélés nélkül – a köteteket.

A tematikus könyvbemutató mellett/helyett be kell rendeznünk egy állandó *szaktantermi kézikönyvtárat* is, melyben azon könyvek találhatóak, amelyekre mind a

tanárnak, mind a diákoknak szüksége lehet munka közben. Nemcsak megmutatnunk, gyakoroltatnunk is kell, hogyan keressenek meg adatokat a lexikonban, mire való a könyvek név-, hely- és tárgymutatója, tartalomjegyzéke, mi a bibliográfia.

A kézikönyvtárban a határozókönyvek, példatárak, praktikumok mellett minimális elvárás az általános Biológiai Lexikon, a Környezet- és Természetvédelmi Lexikon, az Uránia Növény- és Állatvilág (vagy hasonló, újabb kiadású enciklopédikus kézikönyv) és valamilyen anatómiai atlasz megléte.

A saját *tanári kézikönyvtárunk* kialakításakor törekedjünk a teljességre: lehetőleg minden tanított témakörhöz kapcsolódóan szerezzünk be irodalmat (szerencsés esetben ezt már egyetemi éveink alatt elkezdjük – és nem is fejezzük be életünk végéig). A kiválasztásnál a két legfontosabb szempont a könyv aktualitása, illetve az oktatásban való hasznosíthatósága legyen. Aktualitás alatt azt kell érteni, hogy az adott könyv tükrözi-e a tudomány aktuális állapotát. Tudomásul kell vennünk, hogy a biológia egyes területei olyan sebességgel fejlődnek, hogy az 5–10 évvel ezelőtti tudásunk, könyveink már elavultnak számítanak (különösen igaz ez a mikrobiológia, molekuláris biológia, növény- és állatrendszer, viselkedésökológia, sejtbológia, immunológia, az evolúciókutatás területén). A továbbképzések mellett ezzel csak úgy tudunk lépést tartani, ha időről időre beszerezzük a felsőoktatás újonnan megjelent tankönyveit.

A vonzó kiállítású ismeretterjesztő kiadványoknak is nagy hasznát vehetjük, ha ügyelünk a kiválasztásra: csak szakemberek által fordított, magyar szaklektorok által átnézett könyveket vegyünk meg!

Természetesen a biológiantáraknak is feladata, hogy a kézikönyvtárak mellett a *közgyűjtemények*, nagy *szakkönyvtárak* látogatásához is kedvet ébresszen, használatukat megtanítsa. Kiváló alkalom lehet erre például egy projektmunka keretében végzett kutatás.

A tanulói kiselőadás

A szakkönyvek használatának egyik leggyakoribb módja, de sokszor felelőtlenül alkalmazzák.

Már a *témaválasztásnál* lebegjen a szemünk előtt, hogy a tanítási-tanulási folyamatra vonatkozó felelősségünk egy darabját fogjuk átruházni egy tanulóra! A feldolgozott anyag ne legyen kulcsfontosságú, de marginális jelentőségű sem, viszont

mindenképpen legyen érdekesítő (pl. humánétológia, génmanipulációk, új orvosi eljárások, biológiai hadviselés, stb.). A felkészülés alapjául szolgáló forrást „fésüljük át”, hogy a tanuló számára feldolgozható legyen. Ugyanakkor ne akadályozzuk meg, sőt biztassuk, ha a témához kapcsolódóan kiegészítő ötletet javasol (pl. verset mondani, filmrészletet vetítene stb.).

A *felkészülés* előtt mindig adjunk szempontokat, hogy világos legyen mi is a célunk a referátummal, mihez fog kapcsolódni az órán, mennyi időt szánunk rá, hová akarunk eljutni a segítségével. Ne sajnáljuk az időt arra sem, hogy előzetesen meghallgatjuk az elkészült kisbeszámolót, és korrekciót javasolunk, ha szükséges. (Egy esetleges kudarc mérhetetlen károkat okozhat a feladatra vállalkozó és az óra számára egyaránt.) Ne ragaszkodjunk a teljesen szabad előadáshoz („bemagolás” lehet belőle), de ne engedjük a felolvasást sem!

Végezetül: a hallgatóságnak is mindig adjunk szempontokat, amelyek a lényegre való odafigyelést szolgálják, és a végén soha ne feledkezzünk el a „produkció” értékeléséről, még hozzá az osztállyal közösen. Hibák esetén tapintattal, az elvégzett munka iránti tisztelettel javítsunk!

A kiselőadásokhoz, de szaktanári tájékozódáshoz is kiválóan alkalmasak a biológiával foglalkozó *folyóiratok*. Az Élet és Tudomány valamint a Természetbúvár a Kítaibel Pál Középiskolai tanulmányi verseny kötelező anyaga is. A biológia iránt komolyabban érdeklődő középiskolások (és a pedagógusok) pedig a Természet Világa számait forgathatják haszonnal. Ideális alapanyagok tablóképzéshez, témahetek, projektek kivitelezéséhez is.

7.4. A munkalapok és feladatlapok

7.4.1. A munkalapok és feladatlapok fogalma, fajtái

A munkalapok és a feladatlapok egyaránt szisztematikusan összeállított feladatsorok, amelyek célja

- *munkalapok* esetén elsősorban a tanulási folyamat során felbukkanó új információk megfigyelése, rögzítése, a meglévő ismeretekkel történő összevetése, továbbgondolása,
- *feladatlapok* esetén pedig a rögzített, megjegyzett ismeretek megértése, elmélyítése, alkalmazása (*gyakorló feladatlap*), vagy a tanultak ellenőrzése,

mérése (*ellenőrző feladatlap*). A feladatlapok alkalmasak lehetnek a tanulók személyes állásfoglalásának és meggyőződésének felmérésére is.

7.4.2. A munkalapok és feladatlapok használata

Előnyük egyrészt széles körű alkalmazhatóságukban rejlik. A biológiaoktatás bármely témakörénél, bármelyik korosztálynál felhasználhatók: a munkalapok elsősorban az új ismereteket feldolgozó órákon, gyakorlati vizsgálatoknál, múzeumi órákon, terepgyakorlatokon; a feladatlapok pedig ismétlő-rendszerező órákon (órarészleteken), de ellenőrzéskor vagy akár otthoni munkára is.

A jól összeállított munkalapok és feladatlapok módszertani értéke még, hogy a gondolkodásra neveléssel kapcsolatos alapvető kategóriák (megjegyzés, megértés, alkalmazás) mindegyikét képesek fejleszteni, és talán a leginkább objektív ismeretellenőrzés lehetőségét kínálják.

Nem, vagy alig fejleszthető ellenben segítségükkel a szóbeli kifejezőképesség, az adott témáról való rendezett, összefüggő gondolkodás, előadás képessége, a szövegértés és szövegértelmezés. Ritkán teszik lehetővé, sőt alkalmanként akadályozhatják is a biológiatanítás során oly fontos élménybefogadási folyamatot. A tankönyvekkel és a munkafüzetekkel kapcsolatban már elmondottakhoz hasonlóan a feladatlapokkal is hibát követünk el, ha abszolutizáljuk használatukat, ha kitöltésük, megoldásuk során nem működünk együtt a tanulókkal, de akkor is, ha előkészítés nélkül alkalmazzuk azokat, vagy a velük végzett munkát nem értékeljük.

Helyes, ha egy tanulmányi kirándulás, természetjárás nem céltalan és nem „lóg a levegőbe”, de ne essünk túlzásokba: alaposan mérlegezzük, hogy ezek önfeledtségét, élménygyűjtő értékét milyen mértékben célszerű a munkalapok töltögetésével korlátozni.

A fentiekén túl — tekintve, hogy általában saját műveinkről van szó — a munka- és feladatlapok használatának még egy veszélye van: a rossz feladatlapok összeállításának kockázata.

A rossz (célszerűtlen) feladatlapok legfontosabb jellemzői:

- Csak egy, vagy néhány feladattípust tartalmaznak (pl. végig teszt, vagy végig esszé),
- kérdéseik túl általánosak (pl. Mi jellemző az ember táplálkozására?),

- öncélú felsorolást vagy lényegtelen számszerű adatok rögzítését kéri (pl. Add meg a citrátkör tíz köztestermékének a nevét! Hány mmol/l a nátriumion-koncentráció a Henle-féle kacs leszálló ágában? stb.),
- olyan konkrétumok megfigyelését kéri, vagy olyanokat citálnak, amelyekből nem lehet lényeges következtetéseket levonni, általánosítani (pl. kétéltű, hüllő, madár és emlős tüdő rajza mellett a következő kérdéssor: Milyen szerv látható az ábrákon? Mire szolgál ez a szerv? Melyik a legnagyobb méretű?),
- nem a tantervi vagy érettségi követelmények teljesítését segítik elő, nem az életkornak megfelelően (pl. az általános iskola 7. osztályában légzési hányadost kell számítani egy növény gázcseréjére vonatkozó adatokból),
- a feladatok mennyisége, nehézségi foka nem áll arányban a rendelkezésre álló idővel (ez különösen ellenőrző feladatsoroknál kritikus probléma).

A jó feladatlapok összeállításának kulcsa elsősorban tehát a feladatok helyes megválasztása. (A lehetséges feladattípusokkal kapcsolatban ötletet meríthetünk az írásbeli értékeléssel foglalkozó fejezetből.) Középiskolában elvárható az is, hogy feladatlapjainkon szerepeltessük, általuk gyakoroltassuk az írásbeli érettségi közép- és emelt szintű mintatételeiben szereplő típuspéldákat is. Az ugyan nem lehet célunk, hogy tanítványaink bizonyos feladattípusok paneleiben gondolkodjanak a biológiáról, de az sem megengedhető, hogy a vizsgaszituációban találkozzanak velük először!

8. A SZAKTÁRGYI ÉRTÉKELÉS

A pedagógiában és a szaktárgyi módszertanokban az értékelés fogalma alatt – annak köznapni értelmezésétől eltérően – nem egyszerűen a kitűzött tantárgyi és pedagógiai célkitűzéseink megvalósulásának minősítését értjük. Az értékelés összetett folyamat, melynek két, szervesen összefonódó mozzanata van: a tanítási-tanulási folyamat eredményességére vonatkozó információk gyűjtése (régebben tudásellenőrzésnek, ma már inkább kompetenciamérésnek tekintjük ez a műveletet), majd a gyűjtött információk mennyiségi és/vagy minőségi szempontú értelmezése (osztályozás és/vagy szöveges értékelés formájában).

8.1 Az értékelésről általában

A szaktanár értékelő tevékenységének fő célkitűzése, hogy visszacsatolást adjon mind saját maga, mind a diák számára a tanítási-tanulási folyamat eredményességéről. Ha az értékelés elmarad, vagy ritkán történik, a tanulók teljesítménye romlik, a pedagógus saját munkájára vonatkozó önkorrekciós lehetőségek pedig szűkülnek. Törekedni kell tehát a minél gyakrabban és minél többféleképpen szervezett pedagógiai értékelésre. Az értékelés kommunikációs módjainak megválasztása során a pszichológiai törvényszerűségeket is figyelembe kell venni. Ezek közül az egyik legjelentősebb a dicséret és elmarasztalások kérdése.

A dicséret és elmarasztalások megfelelő kombinációja hatásosabban növeli a teljesítményt, mint csak az egyik kizárólagos alkalmazása. A megfelelő arány megválasztása a tanulócsoport életkorától és szociokulturális háttérétől is függ. Az alacsonyabb évfolyamokra járó, tanulási nehézségekkel küzdő tanulóknál a dicséret jelentősége nagyobb. Nem szabad azonban csak dicsérni a jól teljesítő tanulókat, és elkedvetlenítő hatásától tartva megjegyzés nélkül hagyni a gyengébb eredményeket. Ez

ugyanis az aktuálisan rosszul teljesítőket a kívülálló helyzetébe löki, és nem ad segítséget a változtatáshoz. A tárgyszerű, segítőkész elmarasztalás jobban segíti a fejlődést, mint annak hiánya.

Az is hibás hozzáállás, amelyben a jó teljesítmény úgymond „természetes”, viszont a hibák állandó bírálat tárgyai. Az ilyen tanár nem szívesen dicsér, ellenben a rossz válaszokra azonnal „lecsap”. Ennek következménye a kellemetlenné váló légkörön túl a negatív verseny kibontakozása: a diákok abban lesznek érdekeltek, hogy ne ők kapják az aktuális „letolást”, ami előbb-utóbb csökkenő együttműködési hajlandóságukhoz vezet.

Ki kell emelni egy speciális esetet, amikor az állandó visszajelzés (akár dicséret, akár elmarasztalás) visszahúzó hatású, ez pedig a kiugróan tehetséges gyermekek munkájának értékelése. Nehezebb, gondolkodtató problémafeladatok megoldása során tartózkodnunk kell a próbálkozások folytonos minősítésétől, ezzel ugyanis a felszabadult továbbgondolkodás és tévedés lehetőségeit kötjük gúzsba, kedvezőtlen hatást gyakorolva a kreativitás fejlődésére.

8.1.1. Az értékelés típusai

A szaktárgyi értékelés során a tanulók tudáselemei mellett az azokhoz kapcsolódó készségek, képességek és attitűdök (együtt: kompetenciák) aktuális szintjét is vizsgáljuk. Ennek során a diákok szóbeli és/vagy írásbeli produktumait vesszük figyelembe, *formai* szempontból tehát beszélhetünk szóbeli, írásbeli és szimultán (a szóbeliséget és írásbeliséget ötvöző) értékelésről. Már itt hangsúlyozni szükséges, hogy kérdéseinket és feladatainkat mindegyik forma esetén úgy kell összeállítanunk, hogy a kompetenciaelemek mindegyikéről képet kaphassunk.

Az értékelési eljárások *funkciói* alapján három alapvető típust különböztetünk meg:

1. diagnosztikus értékelés, amelynek célja a helyzetfeltárás;
2. formatív értékelés, amely a tanulás közbeni visszacsatolást hivatott elősegíteni;
3. szummatív értékelés, amely valamely tanítási-tanulási szakaszt lezáró minősítés.

Diagnosztikus értékelésre általában akkor kerül sor (leggyakrabban valamilyen felmérő dolgozat formájában), amikor új tanárként kezdünk egy osztályt tanítani, vagy egy új anyagrész kezdetén szeretnénk felmérni tanítványaink témával kapcsolatos előzetes ismereteit, hibás konstrukcióit. Mindkettő, de különösen az utóbbiak ismerete

rendkívül hasznos lehet a tanítási stratégiánk megalapozása szempontjából. A tanár néha még elképzelni sem tudja, milyen naiv elképzelések, hibásan rögzült információk vannak a tanulók ismeretrendszerében, és a tapasztalat az, hogy ezek beazonosítás és célzott felülírás hiányában továbbra is makacsul megmaradnak.

Fontos, hogy ezt az értékelési formát soha ne használjuk a tanulók valamiféle kategóriákba sorolására, ugyanis a felmérő dolgozatokon nyújtott aktuális teljesítmény nem feltétlenül tükrözi a valós viszonyokat. Márcsak azért sem, mert az elmondottakból következően a diagnosztikus felmérésekre nem adható érdemjegy, a tanuló teljesítménykényszere tehát nem a megszokott. Ez javítható, ha a felmérésünk tapasztalatait megosztjuk a diákokkal, ettől az együttműködési hajlandóság növekedése is várható.

A tanári gyakorlatban sajnos elhanyagolt terület a diagnosztikus értékelés, ennek indoka általában az időhiány illetve az az érv, hogy „menet közben úgymint kiderülnek a hiányosságok”. Ezek mérlegelésekor tekintetbe kell venni, hogy vajon melyikkel veszítünk több időt: ha egy órát rászánunk a diagnózisra, vagy ha a rosszul felmért előzetes tudás miatt anyagrészeket kell újra magyaráznunk, katasztrofálisan sikeredett dolgozatokat kell ismételtén megírnatunk.

A diagnosztikus értékelést végezhetjük írásban, ennek előnye, hogy minden tanulóról kapunk információkat, illetve szóban, frontális kérdések formájában. Utóbbi személyesebb, árnyaltabb képet ad, új aspektusok felbukkanását teszi lehetővé, ugyanakkor kevésbé átfogó.

A **formatív értékelést** igen találóan formáló-segítő értékelésnek is nevezik, mert a tananyag feldolgozási folyamatában (tehát még valamely anyagrész lezárása előtt) nyújt visszajelzést tanárnak és diáknak egyaránt, lehetőséget adva a korrekciókra. A tanuló (és szülője) meggyőződhet róla, hogy a nyújtott teljesítmény mennyire felel meg az elvárásoknak, a tanár pedig képet kap módszereinek bevalásáról, eredményességéről.

A formatív értékelés során a tanuló teljesítményét ideális esetben érdemjeggyel nem minősítik, hiszen a cél az előrehaladás súlyosabb következmények nélküli segítése, támogatása, visszajelzés adása. Ez történhet szóban, írott szöveg formájában, de akár számszerűsítve is (például százalékos teljesítmény megadásával). A segítő értékelésnek ezt a módszerét elsősorban az alternatív pedagógiai tantervű iskolák tudják megvalósítani, más intézmények az osztályozás kényszere (a pedagógiai programok

nemritkán megadott számú minimális érdemjegy megszerzését írják elő) miatt röpdolgozatok, írásbeli/szóbeli feleltetések formájában végzik. Ha ilyen nevelési-oktatási intézményben dolgozunk, úgy tudjuk a formatív értékelés segítő jellegét előtérbe helyezni, ha az ennek keretében szerzett érdemjegyeket kisebb súllyal vesszük figyelembe a félévi és évvégi osztályzás során, mint a témazáró dolgozatok (szummatív) értékelését.

A **szummatív értékelés** összegző minősítést ad valamely tanulmányi szakasz lezárásáról. Leggyakoribb formái a témazáró dolgozat, a félévi és a tanév végi értékelés valamint a vizsga. A szummatív értékelés is történhet szövegesen vagy osztályzattal. A szöveges értékelés árnyaltabb visszajelzést ad egy adott tanuló számára, viszont nehezíti a tanuló társakkal történő összevetést. Emiatt gyakran a szülők is a kategorikusabb osztályzást kedvelik. A két módszer előnyeit ötvözve valószínűleg akkor járunk el helyesen, ha az osztályzatot nem csupán bevezetjük a bizonyítványba, hanem szóban vagy írásban meg is indokoljuk. A szummatív értékelés eredménye alapján a diák visszajelzést kap a kimeneti követelményeknek való megfelelésről, a tanár pedig a nyújtott teljesítmények alapján döntést hozhat arról, hogy valamely anyagrészt a továbbiakban az addigiaktól eltérő módon tanítsa-e. Sajátos módon tehát ez az értékelési forma nem csak az értékelt, hanem az azt követő évfolyamok munkájának tervezését is segíti.

8.1.2. Mérésmethodikai alapelvek alkalmazása az értékelés során

A szaktárgyi értékelés nem egzakt méréseken alapul, hiszen módszerei, eljárásai nem standardizáltak (nincsenek bemérésekkel előtesztelve, országos átlagok alapján korrigálva). Ezek híján az értékelés szinte mindig csak egyfajta becslés, de annak érdekében, hogy pontossága növelhető legyen, a szaktanárnak törekednie kell értékelő stratégiájának kialakítása során az úgynevezett mérésmethodikai alapelvek betartására, amelyek a következők:

1. objektivitás (tárgyilagosság),
2. validitás (érvényesség),
3. reliabilitás (megbízhatóság).

Az **objektivitás** igénye azt várja el, hogy az értékelés csak a tanuló teljesítményszintjétől függjön, ne a tanár-diák viszonyrendszer szociálpszichológiai elemeitől.

Az objektivitást különösen a következő tényezők veszélyeztethetik:

1. Holdudvar hatások

Pszichológiai háttérükben az áll, hogy miközben mások cselekedeteit értelmezni igyekszünk, gyakran keressük az okokat az illető személyiségében. Ez a tanár értékelési gyakorlatában az jelenti, hogy az értékelés nem az aktuális teljesítményen, hanem a diák vélt vagy valós tulajdonságain (öltözködés, magaviselet, családi háttér stb.) alapszik. Akár egyetlen információ alapján hajlamosak vagyunk feltételezni, hogy a tanuló többi tulajdonságai azzal összhangban állnak. Például nem szimpatikus, hogy a fiúnak fülbevalója van, és emiatt alulértékeljük (negatív holdudvar hatás) vagy értelmiségi szülők gyermeke, akik fontosnak tartják, hogy jó jegyei legyenek, és mi ebben „segítünk” (pozitív holdudvar hatás).

2. Szelektív észlelés

Háttérben a kognitív disszonancia csökkentése áll: ha a korábban már kialakult nézeteinknek ellentmondó esemény történik, hajlamosak vagyunk nem figyelembe venni azt, annak érdekében, hogy kialakult attitűdjeink ellentmondásmentes rendszert alkossanak, röviden tehát a korábban szerzett információk irányítják a megítélést. Például egy azelőtt rosszul teljesítő tanuló valamiből jól felel, de mégsem kap ötöst, mert a kiugró teljesítményt a „csak éppen szerencséje volt” vagy a „biztosan súgtak neki” stb. magyarázatokkal próbáljuk értelmezni. Ugyanakkor egy jeles tanuló gyengébb teljesítménye felett szemet hunyunk, mert „ma biztosan nem aludta ki magát”. A jelenség tartós fennállásának és a holdudvar-hatásokkal történő kombinálódásának gyakori eredménye a „skatulyázás”, amikor a tanuló már semmivel sem tud kitörni a tanár előzetes hozzáállásának béklyójából.

3. Kontraszthatások

Az emberek megítélését az utolsó információ gyakran erősebben befolyásolja, mint a korábbiak. Ennek tipikus esete az ún. újdonsági hatás, amikor egy évközben négyes teljesítményű tanuló tanév végén kiemelkedően felel, és emiatt megkapja a bizonyítványába a jelest, miközben egy jó és jeles között álló (átlagban lényegesen jobb

tanuló) csak négyest. Hasonló kontrasztjelenség, amikor egy kiemelkedő felelet után egy egyébként jeles felelet relatíve gyengébbnek hat, ezért végül jóra minősítjük.

Fontos tudni, hogy ezek a tényezők azért veszélyesek, mert leggyakrabban nem a tanár szándékos torzításai, hanem tudat alatt működő pszichológiai mechanizmusok. Különösen szóbeli feleléskor nem könnyű elkerülni a szubjektív csapdáit, és csak akkor van esélyünk rá, ha kellő odafigyeléssel, tudatosítással kontroll alá vonjuk az ismert tényezőket.

A **validitás** lényege röviden, hogy azt kell értékelni, ami a célkitűzésünk volt. Ez az egyszerűnek és evidenciának ható követelmény azonban nagyon sok esetben sérülhet az iskolai gyakorlatban. A validitást sértő tényezőknek két nagy csoportja van.

A *tartalmi validitás* követelménye azt jelenti, hogy csak annak teljesítését kérjük számon, amit megtanítottunk. Gyakran előforduló hiba nem tárgyalt anyagrészekre vonatkozó kérdés bekerülése a dolgozatba (a tanár korábbi feladatsort használt vagy egyszerűen nem emlékezett, hogy a kérdéses rész szóba került-e egyáltalán). Ugyancsak ebbe a problémakörbe tartozik, amikor a kérdés a tanuló által nem ismert (pl. idegen) kifejezést tartalmaz, vagy nem lehet tudni, mire és milyen mélységben vonatkozik. Ez különösen gyakran előfordul a „Milyen...” és a „Hol...” kérdőszavakkal kezdődő feladatoknál. Pl. a *Milyen élőlény a foltos szalamandra?* kérdésre a tanár azt várja el, hogy „kétéltű”, holott a „gerinces” vagy az „eukarióta” válasz is teljesen helyes. Vagy a *Hol játszódik le a fotoszintézis?* kérdésre jó válasz lehet a kloroplasztisz, de a növényi sejt is. A fenti kérdések valid megfogalmazásban így hangzanak: *A gerincesek melyik osztályába tartozik a foltos szalamandra?* illetve *Melyik sejtsejtszervecskében történik a fotoszintézis?*

A *fogalmi validitás* kívánalma arra vonatkozik, hogy úgy kérjük vissza a tanultakat, hogy az összhangban legyen az elsajátítás módszereivel. Így például sérül a fogalmi validitás, ha a tanár a tanórákon csak ismeretközlésre szorítkozik, ugyanakkor a tanultak alkalmazását várja el (pl. a nagyvérkör részeit ugyan áttekintették, de a dolgozatban vérkeringésre vonatkozó számolási feladatot kell megoldani). Validitási probléma áll fenn akkor is, ha a dolgozat feladatai egysíkúak, vagy nem a lényegre érintik. Így például kezdő tanároknál gyakori hiba, hogy az anatómiai részletek egyszerű megnevezését kérik számon, de megfelelnek a tanult élettani ismeretekről

(pl. a fog részeit kell megnevezni, ám nincsen kérdés az emésztőenzimek működésére vonatkozóan).

A **reliabilitás** követelménye azt várja el, hogy a feladatot helyesen megoldani kívánó tanuló teljesítménye egyértelműen a kompetenciaszintjét, és nem más (pl. véletlen) faktorok hatását tükrözze. Másképp fogalmazva: akkor érvényesül a reliabilitás, ha ugyanolyan tudású és intellektusú tanulók ugyanazt a teljesítményt nyújtják ugyanabban a feladatban. Ez egyben azt is jelenti, hogy a reliabilitás csak a validitás biztosítása után értelmezhető, vagyis ha a kérdés minden diák számára ugyanazt jelenti.

Könnyű belátni, hogy a biológia tanítása során gyakran használt *tesztfeladatok*, amelyek az objektivitás kívánalmainak a leginkább megfelelnek, a reliabilitás tekintetében igen bizonytalanok. Különösen igaz ez az eldöntendő (igaz-hamis) típusú kérdésekre, amelyekkel mindenféle tudás nélkül, random választással is 50%-os teljesítmény érhető el. Egy öt válaszlehetőséget tartalmazó tesztfeladat is megoldható 20%-os találati eséllyel, véletlenül alapuló választás segítségével. Ez nem jelenti azt, hogy tesztek ne alkalmazzunk az értékelés során, de a minősítésnél (pl. a pontszámok megállapításánál) tekintetbe kell vennünk e feladattípus alacsonyabb megbízhatóságát.

8.1.3. A tanulók szaktárgyi tudásának szintjei

A dolgozatok, de egy szóbeli kérdéssor összeállításánál is akkor járunk el helyesen (és a fogalmi validitás kívánalmainak megfelelően), ha a feladataink a szaktárgyi kompetenciák minél több elemére vonatkoznak. A kompetenciákon belül a tudásszintek leírására leggyakrabban az ún. Bloom taxonómia használatos. Ennek a rendszernek egymásra épülő kognitív szintjei az 1. ismeret 2. megértés 3. alkalmazás 4. elemzés 5. szintézis 6. értékelés. Bár ez a rendszerezés igen elterjedt, az utolsó három szint hierarchikus viszonya többféleképpen értelmezett, így például az elemzést vagy a szintézist gyakran az alkalmazás egy-egy formájának tekintik.

Az utóbbi értelmezési keretet alapul véve és az „ismeret” szinten belül további hierarchiakat elkülönítve a biológia tantárgy tekintetében a következő tudásszinteket definiálhatjuk:

1. *felismerés*: a legegyszerűbb tudásszint, amelynek lényege, hogy a tudásanyagot csak valamilyen segítség (külső információforrás) alapján vagyunk képesek

felidézni, önállóan nem. Ezt igénylő biológia feladat, amikor egy ábra (pl. a nefron) részeit úgy kell megnevezni, hogy adottak hozzá a felhasználható kifejezések (vesetestecske, Henle-kacs stb.).

2. *felidezés*: az a szint, amikor a tudásanyag önállóan reprodukálható, de az ismeretek között nem várunk el kapcsolatteremtést. Tehát pl. valamely struktúra részeit önállóan kell megnevezni vagy lerajzolni, fogalmakat definiálni stb.
3. *megértés*: amikor az ismert tudásanyag összefüggéseinek értelmezése az elvárás. Ilyen például az a feladat, amikor a nefron részeit nem azok megnevezésével, hanem leírásával kell kapcsolatba hozni. Pl. melyik az a részlet, amelyen át glükóz aktív transzportja történik, amelynek fala vízre nem átjárható stb.
4. az *alkalmazás* során valamely probléma megoldása az elvárás, amelyhez az ismeretek továbbgondolásával, elemekre bontással, azok összevetésével, vagy akár új gondolatok felvetésével juthatunk el (utóbbi két műveletet Bloom elemzés illetve szintézis néven különíti el). A nefron példájánál maradva: alkalmazást igénylő feladat, ha például azt várjuk el, milyen kísérlettel lenne igazolható, hogy a Henle kacs felszálló ága vízre nem átjárható?

Fontos, megjegyezni, hogy bár az életkori sajátosságok figyelembe vételével, de mindegyik szintet el kell várni minden életkorban, és a tanórákon egyértelművé kell tenni, hogy mit kell reprodukálnia a tanulóknak az egyes tudásszinteken. Ehhez elengedhetetlen, hogy magukon a tanórákon is rendszeresen sor kerüljön az ismeretek felidezésére, a jelenségek és összefüggések megértésére, a tanultak alkalmazására.

8.2. Az értékelés módszerei

Az értékelési módoknak igen sok típusa terjedt el a hazai iskolákban. A teljesség igénye nélkül ismertetjük a gyakoribb módszereket és eljárásokat, majd jelentőségükre tekintettel kiemelten is foglalkozunk a szóbeli és az írásbeli módszerek két formájával, az órai feleltetéssel és a témazáró dolgozatokkal.

Szóbeli módszerek:

- frontális beszélgetés (az egész osztály megmozgatásával, leggyakrabban ismétlés vagy egyéni felelésre történő ráhangolódás céljából),

- egyéni felelés (egy tanuló felel, beszámol valamiből, az osztály hallgatja),
- csoportos felelés (több tanulót jelölünk ki, akik felváltva vagy párhuzamosan kapnak kérdéseket).

Írásbeli módszerek:

- írásbeli házi feladat, amelyet beszedünk és értékelünk (pl. munkafüzet kitöltése, házidolgozat)
- tanórai feladatlap, munkalap (mivel ezek gyakran új ismeret feldolgozásához készülnek, nem érdemjeggyel, hanem szóvegesen értékelendők),
- írásbeli felelés (5-10 percen, az előző néhány óra anyagából feladatlap vagy aktív táblához kapcsolódó feleltető rendszer segítségével),
- röpdolgozat (nem egész órás dolgozat, amely hosszabb anyagrészre, de nem a témakör egészére vonatkozik),
- témazáró dolgozat (egész órás, valamely témakör szummatív értékelésére szolgáló feladatsor).

Kombinált módszerek

- szimultán felelés (ez jelentheti azt is, hogy egyes tanulók szóban, mások írásban felelnek egyidőben, de azt is, hogy a szóbeli felelő írásbeli feladatot is kap, mialatt valaki mást kérdezzük),
- prezentációk, tanulói referátumok (a feladat lényege ezekben az esetekben, hogy egy írásban elkészített produktumot szóban kell ismertetni, és mindkét elemet értékeljük).

8.2.1. Szóbeli feleltetés

A megfelelő szóbeli kifejezőkészség az egyik legfontosabb kompetencia, ugyanis a munkakörök többségében nagyobb szükség van rá, mint a magas szintű írásbeli kifejezőkészségre. A modern tömegoktatás körülményei azonban nem kedveznek a szóbeliség fejlesztésének, különösen érvényes ez a legtöbbször alacsony óraszámú csoportbontás nélkül tanított reál tantárgyak, így a biológia esetében is. A leggyakoribb ellenérv a szóbeli – különösen az egyéni – feleltetéssel szemben, hogy sok időt vesz el az órából, a tanulók nagy része passzív marad, és kevés érdemjegyet lehet ilyen

módszerrel kiosztani. Ez is oka annak, hogy a tanári értékelési gyakorlatban főként a röpdolgozatok gyakori íratása, jobb esetben a frontális feleltetések módszere terjedt el.

A hangoztatott ellenérveknek van ugyan reális alapja, ez azonban nem vezethet a szóbeli értékelés elhagyására, nemcsak a sokoldalú fejlesztés érdekében, hanem mert a szóbeliség rendelkezik két további előnnyel is, melyeket az írásbeli értékelés során nem tudunk érvényesíteni. Az egyik, hogy a szóbeli értékelés egyúttal ún. nyilvános értékrend-meghatározás. Szóbeli feleltetés során nemcsak a felelő, de az osztály többi tagja számára is világossá válik a tanár értékrendje, elvárásrendszere, azok jellege és mélysége. Ugyanakkor a szóbeli értékelés a tanár számára is plasztikusabb képet nyújt a diák gondolkodásmódjáról, reakcióiról, hibáinak korrigálhatóságáról, mint ahogyan az egy írásbeli dolgozat értékelése során történik.

8.2.1.1. A feleltetés módszerei

A feleltetés gyakori módja a *frontális megbeszélés* vagy más néven osztályfeleltetés. Lényege, hogy egymást követő, általában röviden megválaszolható kérdésekre válaszolnak a tanulók úgy, hogy az osztály egésze részt vesz a feladatban. Gyakori használata annak köszönhető, hogy minden korosztályban alkalmazható, kevés idő alatt sokakat aktivizáló módszer és gyorsan képet ad a tanár számára az osztály általános főkészültségéről. Nyilvánvaló hátránya ugyanakkor, hogy a szóbeliségnek az az eleme, ami a mondanivaló felépítését, a gondolatok összerendezését igényelné – az egyéni feleléssel ellentétben – nem fejleszthető a frontális megbeszélés keretében.

Bár a frontális beszélgetés óra eleji ismétlésre, az előzetes ismeretek felelevenítésére is alkalmas, sokan kifejezetten tudásellenőrzésre használják. Ebben az esetben bizonyos számú (általában 2-3) tanuló tervezetten több kérdést kap, mint a többiek, és az ezekre adott válaszaik alapján érdemjeggyel is értékelhetők. A probléma a már említett: a rövid, pergő kérdésekre adott izolált válaszok alapján az értékelés validitása és reliabilitása egyaránt korlátozott. Pszichológiai szempontból sem előnyös, hogy a felelők menet közben realizálják csak, hogy teljesítményüket érdemjeggyel is értékelni fogják.

Ha mégis e módszer mellett döntünk, lényeges, hogy figyeljünk a következőkre. A kérdéseket feltétlenül tervezzük meg, ne menet közben rögtönözzünk. Kérdezés előtt a könyveket, füzeteket ne mulasszuk el becsukatni. Egymásra épülő, fokozatosan

nehezedő kérdéseket tegyük fel, az utolsók akár az új anyagrészhez is átvezethetnek. Sose nevezzük meg a kérdés kimondása előtt a válaszadó személyét, mert akkor a többiek nem fognak gondolkodni a válaszon (tehát „Mari, mi a pepszin feladata? helyett: „Mi a pepszin feladata? Mari!). A kérdést mindig kövesse egy rövid szünet, és várjuk meg, amíg néhányan jelentkezni kezdenek. Ne mindig a jelentkezők közül jelöljük ki a válaszadót, mert akkor sokan a passzivitást választják, de az sem helyes, ha „rászállunk” azokra, akik nem jelentkeznek, mert ezzel a többiek kedvét szegjük, és végül senki sem nyújtja majd fel a kezét. Egy-egy kérdésre több tanuló is felszólíthatunk, és azt is kérhetjük, hogy társaik feleletét értékeljék. Ha nem érkezik válasz, segítő vagy átfogalmazott kérdéssel próbálkozzunk, ne váltsunk rögtön másik tanulóra.

A frontális felelés hatékonyságának alapfeltétele, hogy mindenki számára jól hallható legyen, mi történik. A halkán válaszoló tanulók esetén először kérjük meg, ismétlje meg a választ, ha képtelen hangosabban beszélni, akkor mi interpretáljuk a választ a többiek számára, ami még mindig jobb megoldás, mint kihagyni őt a felszólítandók közül.

Egyéni felelés során – megfelelő módszereket alkalmazva – a kiválasztott tanuló tudásáról, szövegalkotási képességéről és a személyiségéről egyaránt részletesebb információkat kaphatunk, mint frontális megbeszélés alkalmazásával. A legnagyobb kihívás ilyenkor a többi – éppen nem felelő – tanuló aktivitásának biztosítása, hiszen ilyenkor ők még egy fegyelmezett osztályban is melléktevékenységekbe foghatnak, vagy legalábbis gondolataik teljesen elkalandozhatnak. Ha ilyesmit tapasztalunk, be kell vonnunk őket is valamilyen formában az egyéni felelő munkájába. Ennek egyik módja, ha nekik kell kérdéseket feltenni a felelő számára és értékelni is az adott választ. Eljárhatunk fordítva is: az egyéni felelő tegyen fel kérdéseket, majd értékelje az elhangzottakat. A válaszadót a tanár, és ne a felelő szólítsa fel, mert olyan tanulóra esik majd a választása, akinél biztos lehet a jó válaszban.

Az egyéni felelő kiválasztásának egyik legfontosabb szempontja, hogy ne legyen kiszámítható (névsor alapján történő, vagy aki már régen felelt), ellenkező esetben nem érjük el a tantárgyi értékelésnek a rendszeres készülésre ösztönző funkcióját. Ha a tanítványaink megpróbálnak mentességet szerezni a felelés alól, például különféle kifogások sorolásával az óra előtt, alkalmazzuk a véletlen felelőkijelölés módszerét (pl.

sorsolásos felelés). Ez a módszer kivédi a szimpátia-antipátia alapján történő kiválasztás vádját is. Ha a sorsolás egyenlőtlen szerepléshez vezetne, ugyancsak nem kiszámítható módon variáljuk a tanári kijelölés technikájával.

A felelőnek szánt kérdéseket még óra előtt össze kell állítanunk, a feleltetés közbeni rögtönzés ugyanúgy következetlen megoldásokhoz vezethet, mint a frontális feleltetés során. A felelés pontos témáját még a felelő kijelölése előtt az óra elején közöljük az osztállyal, akkor is, ha magára a felelésre az óra későbbi részében kerül sor. Ez soha ne annyi legyen, hogy az „előző órai anyag”, hanem sokkal konkrétabb: pl. *Kik és hogyan igazolták, hogy a DNS az örökítő anyag? A felelő feladata a kísérletek lépéseinek bemutatása és a tapasztaltak magyarázata lesz!*

Ha egy gyengébb teljesítményű diák számára a feladat megfogalmazása ilyen formában túlságosan átfogó, próbáljunk reprodukív jellegű kérdéseket feltenni, pl. milyen állatot használt Griffith a kísérlethez, mit tapasztalt, ha hővel előtt kórokozót juttatott a szervezetébe stb. Ha ezekre sikeresen válaszolt, már meg lehet próbálkozni összehasonlítást, összefüggések elemzését igénylő kérdések alkalmazásával is.

Gondolnunk kell arra is, hogy 5-6. osztályosoknál ritkán, de még 7. és 8. évfolyamon is csak korlátozott mértékben várható el összefüggő felelet a tanulóktól. Esetükben rövidebb, egyszerű kérdéseket tegyünk fel. Középiskolában már várjuk el a feleletek összefüggő, egyéni felépítését. Tartózkodjunk viszont a túlságosan bonyolult, problémamegoldást igénylő feladatoktól (pl. adatelemzés még sosem látott információk alapján), mert ezek felkészülési idő nélkül, stresszhelyzetben „blattolva” szóban nem elvárható teljesítményt igényelnek. Ezeket írásbeli feladatsorokba tervezzük.

A középiskolások feleletébe, amíg az lehetséges, ne szóljunk bele, ez előnyös a szorongóbb tanulók számára, és reálisabb képet kapunk önálló gondolkodásukról is. Ez egyben felkészülés a szóbeli érettségi vizsga elvárásaira is. Ahogyan az érettségi feleletnél, az órai szóbeli értékelés során is csak akkor kérdezzünk bele, ha a tanuló már befejezte mondandóját, esetleg másról kezd el beszélni, vagy nagyobb hibát vét, ami tévútra vezetne. A kisebb hibákra a felelet végén térjünk vissza, ne a felelés közben akarjuk megmagyarázni a kérdéses anyagrészt!

A felelés időtartama 10 percnél ne legyen hosszabb, a legtöbb diák számára a fellépő stressz és a folyamatos teljesítési kényszer még ennyi ideig is rendkívül fárasztó, tehát teljesítménye a későbbiekben már nem a tudásával korrelál (csökkenő reliabilitás).

Kulcsfontosságú elem a felelet során a tanár megfelelő *kérdezéstechnikája*. Mindenekelőtt a kérdés legyen valid. A felelő érzékelhető tanácstalansága esetén gyanakodjunk a nem megfelelően megfogalmazott kérdésre. Kerülni kell különösképpen a következő kérdéstípusokat:

- üres, személyeskedő kérdések (amelyek nem a tananyagra vonatkoznak és csak a stresszhelyzetet fokozzák), pl. *Mit csináltál tegnap tanulás helyett?*

- eldöntendő kérdések (hiszen 50% eséllyel megválaszolhatók), pl. *Van vízdedényrendszere a tengeri csillagoknak?* Helyette: *Jellemezd a tengeri csillagok mozgásrendszerét!*

- beugratós kérdések, pl. *Hány gerinccsigolyája van a zsákállatoknak?* Ezekkel a kérdésekkel az a baj, hogy ha határozottan tesszük fel, elbizonytalanítjuk, leblokkolhatjuk a diákokat. Ha pedig komolytalanul, nem mérünk vele semmit.

- egy adott szóra kérdezés, pl. *Mi a neve a hasnyálmirigy hormonjának?* Ilyen kérdést legfeljebb az elégtelen és elégséges határán mozgó felelőnek tegyünk fel, hiszen csak egyszerű felidézést igényel, még az sem derül ki belőle, hogy tudja-e, mire szolgál maga a hormon.

- fölösleges segítő információk a kérdésben, pl. *Miért fognak oxigénhiány esetén tejsavas erjedést végezni az izomsejtek?* Ez a kérdezési mód csökkenti a feladat összetettségét, jóformán egyetlen információ kimondására szűkítjük le a válaszadást. Helyette azt kérdezzük: *Mondj példát erjedés előfordulására az emberi szervezetben és értelmezd a körülményeit!*

8.2.1.2. A felelés értékelése

Az elhangzott válaszokat – a felelés frontális vagy egyéni jellegétől függetlenül – mindig nyilvánosan értékelnünk kell. A hibák, hiányosságok szóbeli értékelése ne legyen megalázó, sem gunyoros, maradjunk a tárgyilagosságnál, mindig a tanuló teljesítményét és ne a személyét vagy a teljesítmény feltételezett háttérét minősítsük. Ellenkező esetben dac, gyakran a tantárgy ellen hangolódás lehet a válaszreakció. Tudatosítsuk magunkban, hogy nagyfokú felkészületlenség esetén hol követhettük el a hibát, és ennek korrigálására, ne pedig a tanulókon való bosszúállásra használjuk frusztrációinkat.

Ügyeljünk rá, hogy dicsérjünk is, ne csak elmarasztalással éljünk, és ez a részlegesen jó válaszok esetén különösen igaz. Az egyéni felelet értékelése mindig részletesebb legyen! Ne feledjük, hogy a felelés a formáló-segítő értékelés egyik fajtája, tehát nem elegendő, ha csak annyit emelünk ki, hogy „Szép volt, ötös”, vagy „Voltak kisebb hibák, négyes”. Melyek voltak azok a hibák? Hogyan lehetne elkerülni őket? Miért volt szép? Miért érdemli meg a jelest? – ezek elemzése elengedhetetlen a sablonmentes, fejlesztő értékelés érdekében.

Jeles (5) érdemjegyet nem akkor kap a tanuló, ha tudása a tanáréval megegyező, de még azt sem várhatjuk el, hogy hibátlan legyen a felelet! A hibamentesség folyamatos elérése emberileg is lehetetlen, a teljesíthetatlenség pszichés nyomása pedig hamar demotiválja a tanulókat, és előbb-utóbb már nem is fognak törekedni a jeles elérésére. Kerüljük el azt a hibát is, hogy a feleletet a feltételezett ráfordítás/eredmény kalkuláció alapján minősítjük. Tehát például hibátlan feleletre négyest adunk, mert „Te jó eszű, szorgalmas vagy, de csak kiráztad a kisujjadból, miért nem olvastál hozzá?”, vagy az elkövetett számos hiba ellenére „Nem volt ugyan makulátlan, de látom, rengeteget készültél, ötös”.

Jó (4) érdemjegyet kevés számú, nem súlyos hiba esetén kaphat a tanuló, vagy ha komolyabb hibát vét ugyan, de rávezethető a tévedésére és korrigálni tudja azt.

Közepes (3) adható akkor, ha az elmondottakban sok bizonytalanság, pontatlanság és hiány tapasztalható, de azok korrigálására legalább részben képes a felelő.

Elégséges (2) érdemjegyet akkor adunk, ha az elkövetett súlyosabb hibák és hiányosságok ellenére a tanuló rendelkezik a továbbhaladáshoz szükséges ismeretekkel.

Elégtelen (1) a teljesítmény akkor, ha alapvető hiányosságokról tesz tanúbizonyságot, nem igazolja, hogy rendelkezik a továbbhaladáshoz szükséges minimális ismeretekkel.

Amikor az érdemjegyet kimondjuk, mindig indokoljuk meg – akár a fentiek kimondásával –, hogy miért az adott fokozat mellett döntöttünk, ezzel is biztosítva követelményeink nyilvános meghatározását.

8.2.2. Írásbeli feladattípusok

A biológia tantárgyi értékelése során használatos írásbeli feladatok két nagy csoportba sorolhatók annak alapján, hogy a megoldás szabadon megfogalmazható (nyílt végű

feladatok), vagy a válaszadás szorosan meghatározott elemek felhasználásával történhet (zárt végű feladatok).

8.2.2.1. Zárt végű feladatok

A zárt végű feladatok tovább csoportosíthatók: egy részükben megadott elemekből kell a helyes választ kiválasztani (feleletválasztás) vagy pedig meg kell alkotni a választ, de azt nem lehet sokféleképpen megtenni (zárt végű feleletalkotás).

A **feleletválasztás** típusú feladatok (más néven tesztek) előnye, hogy gyorsan, objektívan javíthatók, de hátrányként kell megemlíteni, hogy tippeléssel is megválaszolhatók (csökkent reliabilitás), továbbá leszoktatnak az önálló megfogalmazások használatáról. Az utóbbi probléma csak a tesztek kizárólagos használata esetén valós veszély, az alacsonyabb megbízhatóság pedig az értékelési ponthatárok megfelelő megválasztásával korrigálható, ezért a tesztek továbbra is értékes és gyakran használt feladattípusok a biológia tantárgyi értékelés során.

Tesztfeladatokat választhatunk készen kapható példatárakból is, ezek minősége azonban nagyon egyenetlen, és még a jobbak között sem biztos, hogy találunk olyat, amely kellően valid abban a tanulócsoportban, ahol használni szeretnénk. Ezért valószínűleg nem lesz elkerülhető, hogy magunk állítsunk össze ilyen feladatokat. Ehhez néhány fontos szempont a következő:

- a tesztben a helyes megoldás lényeges ismeretre vonatkozzon,
- a hibás megoldási alternatívák is hihetőek legyenek,
- a megfogalmazások (mind a kérdésben mind a válaszlehetőségekben) segítsék, és ne elbizonytalanítsák a válaszadást (figyelnünk kell például a kizárólagos vagy megengedő megfogalmazásokra, a kettős tagadásra stb., ezekre később említünk konkrét példákat is az egyes feladattípusoknál).

Az *egyszerű választás* lényege a felsorolt alternatívák közül az egyetlen (leginkább helytálló, legpontosabb) válasz megjelölése. Példa:

Mi történik, ha vöröshagymanyúzatot tömény NaCl oldatba helyezünk?

- A) A sejtek megduzzadnak.
- B) Ozmózissal víz áramlik ki a sejtekből.
- C) Hidrolízis
- D) Diffúzió.

E) Nem történik lényeges változás.

Látható, hogy ebben a feladatban a B és a D alternatíva is megfelelő, de mivel a B részletesebb, pontosabb válasz, ezt kell megoldásként megjelölni.

Összetett választás esetén több, megadott számú helyes megoldás is létezik. Mivel ez a kéréstípus lényegében több egyszerű választásos feladat összevonása, annyi pontot szokás rá adni, ahány helyes megoldást meg kellett jelölni. Ugyanakkor méltányolható lehet az az érv is, hogy mivel kevesebb válaszlehetőség közül kell kiválasztani a helyeseket, mint több egyszerű választásos feladat esetén kellene (ami tehát könnyítést jelent), csak akkor járjon pont, ha hibátlan a válasz. Példa:

Melyek fehérjebontó enzimek az alábbiak közül? (2 jó válasz)

- A) amiláz
- B) lipáz
- C) pepszin
- D) epe
- E) tripszin

A helyes megoldás: C, E

Az összetett választás egy nehezebb válfaja, amikor nem adjuk meg a helyes válaszok számát, azt a válaszadónak kell megállapítania (szabálytalan választás).

Egy másik variáns (többszörös választás) lényege, hogy a több megoldás csak bizonyos kombinációkban lehetséges (pl. 1. és 3. vagy 2. és 4.). Korábban gyakran használták ezt a feladattípust, de mivel a kombinációs lehetőségek végiggondolása hiányos ismeretek esetén is rávezethet a helyes megoldásra, a 2005-ös érettségi reform óta háttérbe szorult ez a feladattípus.

Mivel a szabálytalan és többszörös választás az írásbeli érettségi vizsgákon nem használatosak, középiskolában sem indokolt beépíteni az értékelési rendszerbe, ám ha valamilyen szempontból hasznosnak ítéljük alkalmazásukat, nem kell feltétlenül törölni eszköztárunkból ezeket a feladattípusokat.

Az *igaz-hamis* feladat esetén mindössze annyi a teendő, hogy adott állításról meg kell állapítani, hogy helytálló-e. Mivel ez 50% eséllyel megtehető, a feladattípust – bár sokáig a központi érettségi feladatsorokban is alkalmazták – joggal éri a kritika, hogy nem eléggé megbízható. Használata azért merült fel, mert korábban létezett egy bonyolultabb változata, a *relációanalízis*, amelyben egy „mert” szóval kapcsolt összetett

mondat tagmondatairól külön-külön kellett eldönteni, hogy igazak-e, és ha ez mindkettővel kapcsolatban megállapítható volt, akkor azt is el kellett bírálni, hogy van-e közöttük összefüggés. Például:

Minden bogár rovar, *mert* minden rovarnak 3 pár lába van.

Ez esetben mindkét tagmondat igaz, de a második tagmondat nem magyarázza az elsőt.

A relációanalízist azért érte kritika, mert a tagmondatok összefüggésének elemzése gyakran nem a biológiai tudást, hanem nyelvészeti-szemantikai problémák megoldási készségét mérte, ezért használata az érettségi vizsgafeladatokban, majd ezt követően a példatárakban is megszűnt. Valószínűleg ugyanez lesz a sorsa az igaz-hamis feladattípusnak is. Utóbbi megbízhatósága növelhető lenne pl. azzal, ha a választ meg is kellene indokolni, de ez a megoldás nem terjedt el.

A *négyféle asszociáció* lényege két fogalom, jelenség, struktúra stb. összehasonlítása. Az állítások vagy az egyik (A) vagy a másik (B) fogalomra igazak, vagy mindkettőre (C) illetve egyikre sem (D). Példa:

- A) heterozigóta gén
- B) homozigóta gén
- C) mindkettőre igaz
- D) egyikre sem igaz

1. Recesszív allélt tartalmazhat.
2. Két azonos allélt tartalmaz.
3. Lehet benne domináns allél.
4. Nem tartalmaz alléleket.

A helyes válaszok: 1.C, 2.B, 3.C, 4. D

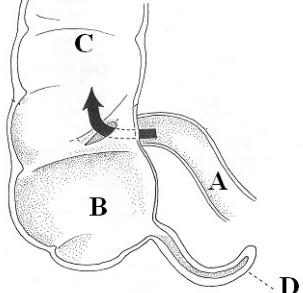
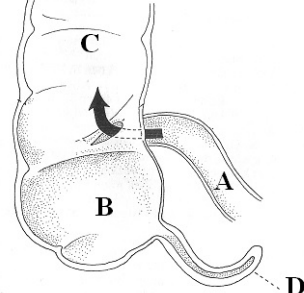
Figyeljük meg a feltételes módok használatának jelentőségét: ha pl. az 1. állítás úgy hangozna: „Recesszív allélt tartalmaz”, a feladat nem lenne megoldható, hiszen ezt nem lehet kijelenteni, ugyanakkor elő is fordulhat. A 4. feladat megoldásánál a kettős tagadás alkalmazása okozhat nehézséget, különösen akkor, ha a D) válaszlehetőséget „egyik sem” alakban adjuk meg. Ezt olvasva a D) megoldás nem tűnik helyesnek, mert az „Egyik sem nem tartalmaz alléleket” egymás mellett akként értelmezhető, hogy egyik sem tartalmaz alléleket, ami nem helytálló. Ezért a megfelelő megoldási

instrukció ehhez a feladattípushoz, hogy mindig arra kell figyelni, az adott állítás melyikre (A vagy B) igaz.

E feladat bővített változatában 3 dolgot kell összevetni (A, B és C, illetve D: mindháromra igaz, E: egyikre sem igaz), de ez ritkábban használatos, mert sokkal nehezebb jól összeállítani, mint a négyféle asszociációkat.

Az ötféle asszociációnak nevezett feladattípusban öt fogalom (pl. A: halak, B: kétélűek, C: hullók, D: madarak, E: emlősök) közül kell eldönteni, melyekre igazak a megadott állítások. Valójában nem önálló feladattípus, hiszen lényegében egyszerű választások sorozatairól van szó, amelyekben mindig ugyanaz az öt válaszlehetőség adott.

Az *illesztés-párosítás* feladattípus megoldása során megadott fogalmakat, megállapításokat kell kapcsolatba hozni (párosítani) más fogalmakkal, adatokkal vagy – a biológiai feladatokban igen gyakran – ábrarészletekkel. Egyszerűbb esetben az ábra megfelelő részeihez azok megadott megnevezéseit kell párosítani (felismerési tudásszint). Összetettebb a feladat, ha valamely struktúra vagy folyamat részeit a felsorolt funkciókkal kell párosítani, ezt struktúra-funkció feladatnak is nevezik (9.1. ábra).

 <ol style="list-style-type: none">1. vakbél2. remesebél3. vékonybél4. féregnyúlvány	 <ol style="list-style-type: none">1. falán át zsírok felszívódása történik2. nyirokszerv3. a vastagbélnek a hasüreg jobb alsó részén elhelyezkedő része4. hosszú bélszakasz, amelyben szimbionta baktériumok élnek
--	--

9.1. ábra: Ábrafelismerés (bal oldal) és annak struktúra-funkció változata (jobb oldal)

A struktúra-funkció feladat még komplexebbé tehető úgy, ha a megfelelő betűjel mellett az adott részlet megnevezését is elvárjuk, pl. 2 nyirokszerv: D, feregnyúlvány.

Az illesztéses feladatok egy másik változata, amikor a megállapításokat egy halmazábra vagy táblázat megfelelő helyére kell besorolni. Más esetekben két oszlopban felsorolt megállapításokat kell párosítani, pl. azok összekötésével. Gyakran alkalmazott feladat a szövegkiegészítés, amelynek során a mondatok hiányzó részeit kell kipótolni egy megadott szókészlet felhasználásával:

Az alábbi szavak közül írja a megfelelőt a számokkal jelölt pontozott vonalakra. A megadott szavak közül nem mindegyiket kell felhasználni!

kálium, nátrium, jód, pajzsmirigy, hasnyálmirigy, hipofízis, nő, csökken

Ha táplálékunkból hiányzik a (1)....., a (2).....-ban/ben termelődő tiroxin mennyisége (3)..... a vérben. Ebben az esetben a (4)..... fokozza a (4).....serkentő hormon termelődését.

Mindegyik illesztéses feladat bonyolítható úgy, hogy „kakukktójást” is szerepeltetünk a felhasználható elemek között (mint a fenti feladatban), mert ez megnehezíti a kizárásos alapon történő megoldást.

Ismertek más típusú zártvégű feleletválasztásos feladatok is, de ezek már csak versenyfeladatokban és egyes példatárakban terjedtek el, az érettségi vizsga feladatsoraiban azonban nem alkalmazzák. Ilyenek például az ismertetett tesztfeladatok *hibakutatás* verziói, melyekben a helytelen válaszokat kell a jók közül kiszűrni. Néhány további példa:

Mennyiségi összehasonlítás: el kell dönteni, hogy két adat közül melyik a nagyobb (A vagy B), esetleg egyenlők (C). Példa:

A) az aljnövényzet fejlettsége a bükkösökben (nyáron)

B) az aljnövényzet fejlettsége a cseres-tölgyesekben (nyáron)

A megoldás B), de figyeljük meg, hogy a „nyáron” pontosítás nélkül ez a feladat sem lenne egyértelmű, hiszen pl. ha valaki a téli aspektusra gondol, a C is indokolható volna.

Korrelációs vizsgálat: két változás összefüggésének megállapítása a feladat. A válaszlehetőségek: egyenes arányosság (A), fordított arányosság (B) vagy nincs

összefüggés (C). A feladattípus problematikája, hogy gyakran az összefüggések nem egyértelműek vagy csak bizonyos tartományokban érvényesek. Például:

- A) vércukorszint
- B) a szűrlet glükózkoncentrációja

Egészséges ember szervezetében a válasz C, de ez abban az esetben már nem igaz, ha a vércukorszint a vese visszaszívó kapacitását valamilyen okból meghaladja, mert ilyenkor a válasz: A.

A **zárt végű feleletalkotás** elsősorban a felidézés tudásszintjének ellenőrzésére alkalmas. Ezekben a feladatokban nem adjuk meg a lehetséges válaszokat, azt a feladatmegoldónak kell beírnia. A legegyszerűbben az illesztés-párosítás típusú feladatoknak készíthetjük el a zárt végű feleletalkotás verzióit. Így például az ábránál az egyes részletek megnevezését várjuk el, a táblázatok rovatait vagy a hiányos mondatokat saját szavakkal kell kitölteni stb.

Ugyancsak a zárt végű feleletalkotás kategóriájába tartoznak a fogalmak meghatározásai, leírások alapján fogalmak megnevezése illetve minden olyan kérdés, amire rövid, nem szerteágazó válasz adható. Például:

Mely törzsekbe tartoznak a következő élőlények?

- a) erdei fenyő
- b) lándzsahal
- c) hétpettyes katica

Különösen az érettségi feladatsorokban gyakori, hogy a zárt végű feleletalkotás valamely nem szorosan a biológia tantárgyhoz kapcsolódó kompetencia alkalmazását igényli. Ilyen lehet amikor például valamilyen grafikon, diagram adatait kell leolvasni és válaszként megadni, vagy egy megadott szövegrészletből egy-két szavas információkat kigyűjteni (de nem alkalmazni).

Bár a zárt végű feleletalkotásnál nincs túl sok lehetséges helyes válasz, mégis előfordulhat – különösen a mondatkiegészítések esetében –, hogy a saját elképzeléseinktől eltérő (de egyébként helyes) megoldások születnek. Ilyen esetekben ne ragaszkodjunk mereven a megoldókulcshoz, helyesebben tesszük, ha a feladatot korrigáljuk, hogy a legközelebbi felhasználáskor már egyértelműbb legyen.

8.2.2.2. Nyílt végű feladatok

A nyílt végű feladatokra adott válasz többé-kevésbé szabadon megfogalmazható, ebből adódóan több megoldási alternatíva is lehetséges. Ennek a feladattípusnak az előnye az, hogy a gondolkodási képességek értékelésre is módot ad, lehetővé teszi a kreatívabb választást, és az is jobban kiderül, ha valaki félreértelmezte a kérdést. Hátránya viszont, hogy – éppen a fogalmazási nehézségek miatt – nem mindig a tantárgyi felkészültség szintjét, hanem nyelvi kompetenciákat tükröz (validitási probléma), és gondot jelent az is, hogy a nem teljesen szakszerű, részben hibás megfogalmazások számtalan lehetséges variációjának egyenlő elbírálása szinte lehetetlen (objektivitási probléma).

A nyílt végű feladatok fontosabb típusai:

a) *Fogalommeghatározás (definíció)*. A biológia tanítása során alapvető jelentősége van annak, hogy a tananyagban előforduló fogalmak minden tanuló számára világosak legyenek, azokat ugyanúgy értelmezzék. Ezért mindig törekednünk kell a fogalomelsajátítás ellenőrzésére, értékelésére.

A definíciók megfogalmazása többféleképpen lehetséges, de bizonyos kulcsinformációk pontértéke megtervezhető. Ez attól is függ, hogy milyen módon, milyen mélységben definiáltuk az adott fogalmat. Például, ha az ozmózis meghatározása a feladat, elfogadható lehet a következő tartalom:

- korlátozott diffúzió,
- melynek során víz áramlása történik,
- félig átteresztő hártván keresztül,
- a nagyobb ozmotikus koncentrációjú oldat felől a kisebb felé.

E szerint az ozmózis definíciójára 4 pontot ítélnünk meg. De ha például a tanórákon nem emeltük ki, hogy az ozmózis a diffúzió speciális esete, akkor az első ítemet nem várjuk el, és csak 3 pontot adunk. Javítási nehézség – mint minden nyílt végű feladat esetében – az alternatív megfogalmazások, rokonértelmű szavak elbírálása miatt adódik. Ha a tanuló így fogalmaz: „Az ozmózis során oldószer áramlik szelektív membránon a hígabb rész felől a töményebb felé.” máris dilemma elé állít: az „oldószer” tulajdonképpen egzaktabb válasz, mint a „víz” (amit várunk), a „töményebb” viszont kevésbé szakszerű, mint a „nagyobb ozmotikus koncentrációjú”.

b) *Szöveges témakifejtés (esszé).* Terjedelme miatt ebben a feladattípusban érzékelhető leginkább a nyílt végű feladatok már ismertett pozitív és negatív vonatkozásai. Az utóbbi évtizedben az emelt szintű érettségi írásbeli feladatsorának kötelező elemévé vált az esszé, ami – tekintve hogy itt az objektivitásra különösen ügyelni szükséges – igen nehéz feladat elé állítja a javító tanárokat. Az egységességre törekvés sajnos oda vezet, hogy csupán a javítási útmutatóban megadott információk meglétét keresik a szövegben, de nem értékelik a szövegalkotási, gondolkodási képességeket (jegyezzük meg: ez nem is lehetséges kellő tárgyilagossággal), pedig ezek lehetősége a feladattípus egyik fontos előnye volna. A hátrányok azonban valamelyest csökkenthetők néhány alapelv figyelembe vételével.

Az esszé témája egyértelmű és alkérdésekkel irányított legyen. Az ún. irányítatlan esszé, amely csak egy cím megadását jelenti, kerülendő, mert nem derül ki belőle, pontosan mely ismereteket kell érinteni, milyen hangsúlyokkal. Tehát az esszéfeladat instrukciója „A szív” helyett a következő legyen:

Ismertesd az emberi szív felépítését és működését az alábbi szempontok figyelembe vételével: a szív falának szöveti rétegei, a szív üregei, a szívbillentyűk típusai és működésük a szív ciklus során.

Még az így instruált feladat esetén is előfordulhat, hogy a tanuló a koszorúserek szerepéről vagy a szinuszcsoomóról fog értekezni, mert ezekre jobban emlékszik, vagy pedig egyszerűen csak megemlítésükkel érzi teljesnek a feladat kifejtését. Ha azonban a megadott szempontokra nem tér ki válaszában, sajnos nem kaphat pontot, mert az következetlenség lenne a javító tanár részéről.

A fentiek azonban nem jelentik azt, hogy minél részletesebb szempontrendszert adjunk az esszéfeladat mellé. Ez ugyanis oda vezethet, hogy végül a feladat nem lesz más, mint egymást követő zárt végű feleletalkotások sora.

c) *Probléma feladatok.* Probléma feladat alatt a biológia tantárgy értékelési gyakorlatában sokszor valamilyen téma (probléma) köré csoportosított rövidebb zárt végű feladatok csoportját értik. Ilyen tematikus feladatszerkesztés jellemzi például az érettségi írásbeli feladatsorokat.

A nyílt végű feladatok témakörében olyan, kreativitást és szöveges kifejtést elváró kérdéseket értünk alatta, amelyek valamely kísérleti eredmény, megfigyelés, jelenség értelmezésére, elemzésére vonatkoznak. Ezek a feladatok gyakran

grafikonokhoz, hosszabb-rövidebb szöveges leírásokhoz kapcsolódnak és előfordulhatnak a fent említett tematikus zárt végű feladatcsoport részeként is.

Önálló problémafeladatra példa lehet a következő:

Ausztráliában lépten-nyomon találkozhatunk a napsugárzás veszélyeire figyelmeztető hirdetésekkel, Svédországban viszont több újságcikk is foglalkozik azzal, hogy a napfény, a napozás jótékony hatású. Fejtsd ki, mi annak a biológiai háttere, hogy az eltérő földrajzi környezetben más a napfény megítélése!

Természetesen a fenti kérdés csak akkor problémafeladat, ha ezt a konkrét példát a tanórákon nem elemeztük, de már tanultunk az ultraibolya sugarak bőrrákot okozó, és D-vitamin aktiváló hatásáról.

A problémafeladatokon belül külön típust képviselnek a néhány éve – a Pisa nemzetközi vizsgálat eredményeire adott reflexióként – meghonosított *szövegértelmezési feladatok*. Bevezetésük indoka, hogy az értő szövegolvasás és a szövegalkotás kompetenciáinak fejlesztése valamennyi tantárgy feladata. Biológiából kimeneti követelményként a közép- és emelt szintű írásbeli valamint az emelt szintű szóbeli érettségi is tartalmaz szövegértelmezési feladatokat. Az utóbbi években megsaporodtak a hasonló feladatokat tartalmazó kiadványok (segédkönyvek, feladatgyűjtemények) is.

Megfelelő színvonalú szövegértési feladatot készíteni rendkívül nehéz. Ennek oka, hogy az elemzett szöveg nem lehet túlságosan hosszú (legfeljebb 15-20 sor), ilyen terjedelmű anyagban viszont nincs annyi információ, amelyek értelmezésére 2-3 pontnál több adható lenne. Ezért a legtöbb szövegértelmezési feladat a következő hibákkal küzd:

- a kérdések nagy része nem magára a szövegre, hanem csak a témájával kapcsolatos biológiai tartalmakra vonatkozik. Tehát a szemelvény legfeljebb a tartalmi felvezetés, ráhangolódás szerepét látja el. Úgy ismerhetők fel ezek a feladatok, hogy a kérdések a szöveg elolvasása nélkül is megválaszolhatók, egyszerűen pl. a tankönyvi tudás alapján.

- a kérdések a szövegből mechanikusan kigyűjthető információk felsorolását, vagy egy mondat, mondatrész idézését várják el. Ilyen kérdéseket alkotni persze egyszerű, de megválaszolásuk semmiféle biológiai tudáselemet nem igényel, validitásuk tehát elégtelen.

d) *Számolási feladatok.* A biológiatanításban nem elterjedt feladattípus, pedig alkalmazása elősegítené annak felismertetését, hogy a biológiai rendszerekben érvényesülő mennyiségi viszonyok igen lényeges szerepet játszanak azok működésében. A fő kritika a számolási feladatokkal szemben az, hogy alapvetően a matematikai eszköztudás fejlettsége befolyásolja megoldásuk eredményességét, sőt gyakran nem is mások, mint biológiai köntösbe öltöztetett matematikapéldák.

A validitás növelése érdekében csak alpműveleteket igénylő feladatokat állítsunk össze, de akár már 7-8. évfolyamon is. Példa:

A levegő 21%-a oxigén. Nyugodt légvétel során percenként 16-szor veszünk levegőt, egy légvétel során fél liter levegőt megmozgatva. Hány liter oxigént lélegzünk be 1 nap alatt?

8.2.3. Témazáró dolgozat

A témazáró dolgozat az írásbeli értékelés kiemelt fontosságú formája. Valamely nagyobb anyagrészt lezárását, szummatív értékelését szolgálja, szerepe a félévi, tanév végi összegző értékelés elemeként is hangsúlyos. Ez az oka annak, hogy a legtöbb iskola pedagógiai programja szabályokat fogalmaz meg vele kapcsolatosan, például a bejelentés időpontjára, a kijavítás időtartamára vonatkozó rendelkezéseket, az átlagszámításnál alkalmazandó súlyát stb. Ne feledjük azt sem, hogy a 20/2012. EMMI rendelet 1 év megőrzési időt ír elő az irattári rendelkezések között a témazáró dolgozatokra vonatkozóan!

8.2.3.1. A dolgozat összeállítása

A témazáró szakszerű összeállítása nem könnyű feladat, még a rutinosabb tanárok számára sem. A következők szem előtt tartása segíthet a feladatlap szerkesztésében:

A kezdő tanár számára az egyik legnehezebb kérdés, hogy adott (leggyakrabban 45 perces) időtartamra mekkora volumenű feladatsor összeállítása reális. A válasz erőteljesen függ a tanulócsoporthoz tartozó összetételétől, de hozzávetőleges szabályként megállapítható, hogy amit a tanár 20-25 perc alatt meg tud oldani, az egy átlagos osztályban 40-45 perc időtartamra megfelelő lesz. A végleges „kalibrálást” csak néhány dolgozat megírása után tudjuk elvégezni. Akkor becsültük meg jól a feladatlap

hosszát, ha a kiszabott idő lejártakor az osztály nagyobb része már befejezte a dolgozatot, de vannak még néhányan, akiknek ez nem sikerült.

A következő megoldandó feladat, hogy miként tudunk többféle, de azonos nehézségű feladatsort összeállítani. Adott osztályban minimum kétféle, ha több párhuzamos osztályban tanítunk, akár 4-6 féle csoporthoz is szükséges lehet feladatlapot készítenünk. Gondolnunk kell az esetleges pótdolgozatokra is (pl. hiányzók esetén). Az azonos nehézségi fok legegyszerűbben úgy biztosítható, ha ugyanazokra a résztémakörökre kérdezzük a párhuzamos csoportokban, de eltérő feladattípus keretében (pl. a madarak és az emlősök összehasonlítása az A csoportban négyféle asszociációval, a B csoportban táblázatos feladatban történjen).

Rendkívül fontos kérdés a feladattípusok megválasztása. Ehhez támpontként szolgálhat az érettségi vizsgaleírás, amely 50-50% arányban ír elő nyílt- és zártvégű kérdéseket. Igaz ugyan, hogy nem fog minden tanítványunk biológia érettségét írni, de nagy valószínűséggel néhányan a tárgyunkat választják majd. Érdemes tehát már a témazáró dolgozatokat is az érettségire történő felkészítés egyik lehetőségeként kezelni. Ebből az is következik, hogy a konkrét feladattípusok is célszerű, ha az érettségiben használt változatok közül kerülnek ki. Mindezek után arra is figyelniük kell, hogy a kérdéssor ne csak a feladattípusok tekintetében, hanem a biológia tudásszint különböző szintjeinek ellenőrzésében is legyen sokoldalú. Tehát ugyanazon feladatsoron belül tervezzünk felismerést, felidézést, megértést és alkalmazást igénylő feladatokat is!

Tartalmi szempontból is vizsgáljuk meg az összeállított dolgozatot: akkor járunk el helyesen, ha minden lényeges, hangsúlyos ismeretre rákérdezzük a feladatsor keretében, nincsenek benne ugyanarra az ismeretre vonatkozó kérdések vagy dominóelven alapuló feladatok. Utóbbi azt jelenti, hogy valamely kérdésre több másik épül, tehát ha valaki az elsőt elrontja, törvényszerűen elvétí a többit is. Ezeket a hibákat gyakran nem vesszük azonnal észre, célszerű tehát a feladatsort nem a dolgozat előtti napon összeállítani, hanem jóval előbb. Ha néhány nap elteltével, a saját munkánktól kicsit már eltávolodva megoldjuk a feladatsort, sokkal könnyebben észrevehetjük a következetlenségeket, a nem egyértelmű megfogalmazásokat.

Nem lényegtelen a dolgozat formátuma sem: a szövegnek jól olvashatónak, az ábráknak jól láthatóknak kell lenniük. Ez leginkább a nyomtatott és kézbe adott feladatlap segítségével biztosítható, ami azt is lehetővé teszi, hogy a tanuló a saját maga

által választott sorrendben és időbeli ütemezéssel foglalkozzon a feladatokkal. Nem előnyös a kivetített, részletekben adagolt feladatsorok alkalmazása, ugyanezért az aktív táblás feleltetőrendszer sem ideális témazáró dolgozat céljaira.

Ha takarékosági megfontolások nem kényszerítenek, lehetőleg olyan feladatlapot adjunk kézbe, amely kitölthető, a válasz a kérdés mellé beírható. A 8. évfolyamig mindenképpen így járjunk el, a kisebb gyerekek számára ugyanis teljesítményszintet rontó körülmény, ha külön lapon kell dolgozniuk. Középiskolás korosztálynál megengedhető, hogy a kérdéseket tartalmazó papírra nem írhatnak, de esetükben sem ideális. Ide kapcsolódó megjegyzés, hogy az általános iskolás korosztály számára még ne egész órás, legfeljebb 25-30 perces témazárókat állítsunk össze, ők ugyanis még nem tudnak 45 percen át erősen koncentrálni.

8.2.3.2. A dolgozat megíratása

Témazáró dolgozatot bejelentés nélkül nem írathatunk. A legtöbb pedagógiai program egy hetes előre közlési kötelezettséget ró a tanárra, és maximálja az egy napra tervezhető témazárók számát is (általában 1 vagy 2 megengedett).

A dolgozat megíratása nem a feladatlap kiosztásával indul. Még előtte fontos tisztáznunk a kiszabott időt, a dolgozatírás alatti rendszabályokat (pl. meg nem engedett eszközök használatának kérdésköre), az értékelés szempontjait (ideális esetben a ponthatórok közlésével).

A kiszabott idő betartása rendkívül fontos. Ne engedjünk hosszabbítási kéréseknek („hadd írjuk még a szünetben is”), ez legfeljebb akkor lehet indokolt, ha kezdetben, nyilvánvalóan a mi rutintalanságunk miatt lett túlságosan terjedelmes a feladatsor. Minden más esetben csak rontunk a helyzeten: tanítványaink nem tanulják meg beosztani a rendelkezésre álló időt, a plusz perceket pedig a feladatok egymás közötti egyeztetésére, puskázásra is felhasználhatják.

A meg nem engedett segédeszközök használata kényes, de megkerülhetetlen kérdés. Sokan azt az álláspontot osztják, hogy az ilyesmi automatikusan elégtelen. Ez azért nem elvszerű megoldás, mert egyrészt a tantárgyi értékelést fegyelmezési célra használja (megfélemlít a rossz jeggyel), másrészt egy erkölcsi problémát (csalás, jogtalan előny biztosítása) tantárgyi jeggyel szankcionál. A tanuló helytelen magatartásának semmi köze a tantárgyi tudásához, a kettőt nem moshatjuk össze! Akik érzékelik ez utóbbi

problémát, sokszor úgy járnak el, hogy az így kapott egyest „más színnel” írják be, megkülönböztetve az elégtelen tudásra adott érdemjegytől. Ezzel azonban súlytalanabbá teszik (nem is számít annyira), tovább fokozva a következetlenséget azzal, ha pótdolgozatra is lehetőséget adnak (ez akkor lenne elvszerű, ha mindenki más is megírhatná újra a témazárót!).

Pedagógiai szempontból hibátlan megoldás valószínűleg nem létezik, de megtalálásában segíthet, ha szem előtt tartjuk a témazáró eredeti célját, tehát hogy informálódni szeretnénk tanítványaink tárgyi tudásáról – a puskázással próbálkozókéről is! Ennek egy módja lehet, hogy a jogtalanul szerzett előnyt tompítjuk pl. a dolgozat egy időre történő elvételével vagy pontlevonással. E megoldásoknál hibalehetőség, ha ezek mértékét aránytalanul szabjuk meg, de még így is többet tudunk meg a tanuló valós teljesítményéről, mint egy elégtelen beírásával.

A feladatlapok kiosztásakor, de később is (!) folyamatosan ellenőriznünk kell, hogy mindenki a saját csoportját dolgozza-e ki. Az esetleges együttműködéseket a puskázások szerinti elvek alapján szankcionáljuk. Míg a tanulók dolgoznak, járjunk körbe és folyamatosan legyünk nyitottak a segítségadásra, de természetesen nem tartalmi, csak technikai jellegű kérdésekben.

Fontos, hogy a témazáró dolgozatot mindenkinek meg kell írnia. A hiányzókat előre tájékoztatnunk kell, hogy mikor és hogyan pótolhatnak. Erre sincs minden szempontból megfelelő megoldás: ha külön időpontot biztosítunk, a tanulót, de magunkat is terheljük, ha a tanóra alatt íratjuk meg, azzal a pótló diákot kivonjuk az óra menetéből. A lényeg, hogy mindig következetesen járjunk el, és ne bonyolódjunk végelethatatlan alkudozásokba a hiányzókkal a pótlás mikéntjét illetően.

8.2.3.3. A dolgozatok kijavítása, az érdemjegyek megállapítása

Szintén a helyi pedagógiai programok által szabályozott kérdés, hogy a tanár mikorra köteles kijavítani a témazárókat (általában 2 hét), és mi történik, ha ezt az időt túllépi (a tanuló pl. ez esetben eldöntheti, hogy beírják-e a szerzett érdemjegyet).

Módszertani szempontból érdekesebb kérdés, hogyan javítsuk és értékeljük a dolgozatokat. Már a dolgozat összeállításánál fölmerül, hogy az értékelés pontozás vagy valamiféle összbemérés alapján történjen-e. Biológiából mindenképpen a pontozáson alapuló értékelés javasolt, még akkor is, ha a tanárnak már volna kellő rutinja az

elkövetett hibákat áttekintve reális érdemjegyet adni. A tanuló számára ugyanis nem követhető a pontozás nélküli értékelés: nem érzékeli a hibák súlyát, így nem világos számára, hogy egy „kevés pirosat” tartalmazó dolgozat is lehet pl. közepes. Ebből az is következik, hogy a feladatlapon feladatonként jelölni szükséges azok pontértékét!

A tesztfeladatok javításánál a hibás betűket minden esetben húzzuk át, és írjuk mellé a helyes megoldást. A szöveges válaszok értékeléséhez legyen egy következetesen alkalmazott jelrendszerünk, amellyel a teljesen hibás, a pontatlan vagy nem szakszerű megfogalmazásokat jelöljük. Legyen világosan követhető (pl. pipákkal), mire ítéltünk meg pontokat. Legyen türelmünk adott esetben szöveges megjegyzéseket fűzni a javításhoz, informálva ezzel a tanulót az esetleges pontvesztés indokairól. Általában minden független információelemre (itemre) 1-1 pontot adunk, *fontosabb* tudáselemekre esetleg 2 pontot, ennél nagyobb súlyozás már aránytalanságokhoz vezet. Ne alkalmazzuk a feladatok *nehézsége* alapján történő súlyozást, ezzel ugyanis a gyengébb tanulók lemaradását még tovább fokozzuk.

A javítás befejeztével a dolgozatpontokat érdemjegyekre váltjuk át. Az egyes érdemjegyek ponthatárainak meghúzásához nehéz általánosan alkalmazható szabályrendszert adni, hiszen egy konkrét feladatsor nehézségének függvényében igen eltérő lehet a jeles vagy az elégséges reális határa (ez a kettő a kulcsfontosságú, hiszen a többi jegy ponthatára egyenletes beosztással automatikusan adódik).

Két támpontunk lehet mégis: az egyik a kimeneti teljesítmény (az érettségi vizsgaeredmények) központilag megszabott pontátváltási rendszere. E szerint elégséges 25%, jeles pedig 80% fölött jár. E határoknál szigorúbbnak kell lennünk, hiszen az érettségi a teljes tananyag, míg a témazáró egy jóval rövidebb anyagrész ismeretét kéri számon. Az érettségi ponthatárait az is lefelé nivellálja, hogy iskolatípustól független: ugyanazon pontozás alapján kell értékelni az esti tagozatos felnőttoktatásban és a nappali közoktatásban résztvevőket.

A másik igazodási pontunk a felsőoktatásban szokásos elvárásrendszer: ezekben az intézményekben legalább 50 vagy 60%-os teljesítmény kell az elégséges eléréséhez. A közoktatásban azonban ettől – kevés kivétellel, pl. nagyon könnyű feladatsor vagy tagozatos, versenyfelkészítő időszak – lefelé kell eltérnünk, hiszen a felsőoktatás egy szakirányú képzés, míg a középiskola általános műveltséget ad.

Mindent összevetve tehát az elégséges határa valahol 30-40% között reális (könnyebb feladatsor, vagy sok feleletválasztásos kérdés alkalmazása esetén inkább a 40% irányába, ellenkező esetben a 30% közelébe mozdulva). Jeles érdemjegy hasonló megfontolások alapján 85-90%-os teljesítményszinttől ítéhető meg.

Ha a témazáró dolgozat elégtelenre sikerült, a pedagógiai program rendelkezései szerint járjunk el. Egyes iskolák például előírják az ilyen dolgozatok újraíratását. Ha nincs ilyen szabály, inkább ne tegyük ezt, mert – a puskázásnál említettekhez hasonlóan – akkor járnánk el elvszerűen, ha az újraírást másoknak is megengednénk, hiszen rendkívül visszás, hogy egy elégtelen újra próbálkozhat és jelessel végül közepes átlagot érhet el, míg egy első körben elégségesnek nincs lehetősége erre.

8.2.3.4. A dolgozatok kiosztása

Ideális esetben a dolgozatok kiosztása egyben feladatjavító óra. Egyenként áttekintjük a kérdéseket, az osztályszinten tipikus és egyéni hibákat, levonjuk a tanulságokat. Mindezt úgy tudjuk hatékonyan megtenni, ha a dolgozatkérdéseket, illetve a megoldókulcsot kivetítjük és frontálisan megbeszéljük. Mindezt megtehetjük a kijavított dolgozatok kézbeadása előtt vagy után is. Más-más okokból, de a figyelem fenntartása mindkét esetben erőfeszítést igényel. Ha a kiosztást vesszük előre, ne azonnal kezdjük hozzá a megoldások megbeszéléséhez, hagyjunk időt a saját dolgozatban történő elmélyedéshez.

Általános iskolában törekedjünk, hogy a dolgozat áttekintése, megoldása valóban egész órában történjen, középiskolában már valószínűleg csak egy órarészletet tudunk rászánni. Azonban ebben az esetben is adjunk módot a tanulóknak a javítás áttekintésére, kérdések, problémák megbeszélésére. Ne higgyük magunkat tévedhetetlennek, valószínűleg számos jogos panasz fog érkezni (rossz pontösszeadás, valami elkerülte a figyelmünket stb.) – ezeket a megjegyzéseket türelemmel, elnézést kérve fogadjuk. Lesznek olyan felvetések is, amelyek a tanuló részéről alaptalanok, ez esetben is higgadtan ismertessük tévedése forrását.

A tanulók számára biztosítani kell, hogy ha kérik, dolgozatukat hazavihessék, megoldásaikról másolatot készíthessenek. Fontos azonban, hogy az eredeti példányt a szaktanár őrizze meg, többek között az esetleges későbbi viták megelőzése érdekében.

8.2.4. Félévi és év végi osztályozás

A köznevelés terminológiája szerint tanév közben érdemjegyeket adunk, amelyek alapján félévkor és év végén szummatív értékelés formájában osztályzattal zárjuk le az adott szakaszt. Ahhoz, hogy ezt reálisan megtehessek, félévente legalább 4 érdemjeggyel kell rendelkeznie a tanulónak.

Az osztályzat kialakításának alapja az érdemjegyek átlaga, ezeket a ma már általánosan használt elektronikus naplórendszerek automatikusan ki is számítják. A programban súlyozási lehetőségeket is beállíthatunk, és ezt indokolt is megtenni, hiszen egy témazáró dolgozat és egy tanórai felelés jelentősége az osztályzat szempontjából nyilvánvalóan eltérő.

Az érdemjegyek átlagát egy előre meghatározott rendszer szerint automatikusan átválthatjuk év végi osztályzatokra, de ne túlságosan gépiesen, például a közbülső tartományban lévők számára javítási lehetőséget kínálhatunk fel. Egy teljes jegynyi előrelépést (pl. 4,0 átlaggal jelest) év végi feleléssel azonban már ne tegyük lehetővé azzal az ürüggyel, hogy „végül is az a lényeg, hogy megtanulja az anyagot”. Ez a lehetőség ugyanis arra bátoríthatja a tanulót, hogy év közben „lazítson” abban bízva, hogy majd egy „rohamtanulással” a végén korigálhatja tud. Tartsuk szem előtt, hogy a közoktatásban nem vizsgarendszer van, az osztályzattal az egész éves teljesítményt minősítjük, nem az év végi aktuális tudásszintet.

A másik megoldás a kétes esetek eldöntésére, hogy tendenciákat (romló, javuló) vagy órai aktivitást veszünk figyelembe, de ha így járunk el, rendkívül következetesnek kell lennünk, és ez igen nehéz, hiszen a felsorolt tényezők mértékének, beszámíthatóságának megítélése nem mindig objektív. Rendkívül demoralizáló, ha az egyik tanulónál tekintetbe vesszük mondjuk a romló trendet, míg a másikinál eltekintünk tőle, vagy akár ha magyarázkodni kényszerülünk, miért is tesszük ezt.

A két félév teljesítményének súlyozására nincs törvényi előírás, vehetjük egyenértékűnek azokat az év végi osztályzat megállapításakor, de el is térhetünk ettől a megoldástól. A tanulók számára motiváló erőt jelenthet, ha a második félév nagyobb súllyal esik latba, ilyenkor ugyanis egy első félévi átmeneti rossz teljesítmény még nem determinálja végzetesen az év végi osztályzatot, nem veszi el kedvüket a további készüléstől.

Az osztályzat megítélése a köznevelési törvény alapján a szaktanár kizárólagos joga. Egyetlen esetben bírálható fölül más szereplők által a döntése: ha az évközi érdemjegyek átlagától nagyon eltér a megítélt osztályzat. Ekkor az adott osztályban tanító tanárok félévi vagy évvégi értekezlete szavazással módosíthat a szaktanár által adott értékelésen, de a korrekció csak a tanuló javára történhet.

FELHASZNÁLT ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

5. fejezet

BOLDIZSÁRNÉ KOVÁCS G. (szerk., 2002): Az erdei iskola hasznos könyve. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

GYÖNGYÖSSY P. (szerk., 2001): Természetről a természetben. Környezeti nevelés a gyakorlatban. Kerekerdő Alapítvány, Szombathely.

HESZLÉNYI J. (2005): A tanórán kívüli tanulás lehetőségei. In: Bodzsár, É. (szerk.): Kézikönyv a biológiatanítás szakmódszertanához. Trefort Kiadó, Budapest.

KRISKA Gy. (2002): Gyertek velünk erdei iskolába! Flaccus Kiadó, Budapest.

LEHOCZKY J. (1999): Iskola a természetben avagy a környezeti nevelés gyakorlata. Raabe Kiadó, Budapest.

TREIBER Zs. (1998): Gyertek velem múzeumba! Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest.

6. fejezet

KAPITÁNY K., NÉMETH G. (szerk., 2003): Életmód-Egészség. Természet Világa Természettudományi Közlöny Különszám. 134. évf. II. különszám, Budapest.

SCHRÓTH Á. (szerk. 2004): Környezeti nevelés a középiskolában. Trefort Kiadó, Budapest.

SZERÉNYI G. (szerk., 1994): Környezeti nevelés a szakkörön. Alapítvány a Magyarországi Környezeti Nevelésért, Budapest.

VÍZVÁRI L. (szerk., 2010): Egészségtan. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

7. fejezet

DEMETER K., LÉNÁRD F. (1990): A nevelés gyakorlata a tanítási órán. Tankönyvkiadó, Budapest.

KARKUS, Zs. (2004) A tankönyv. A Biológia Tanítása, Módszertani Folyóirat, 3:10-20.

KARLOVITZ J. (2001): A tankönyv. Elmélet és gyakorlat. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

KATONA A. (2000): A történelemtanítás gyakorlata. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

KRISKA Gy. (2011): *Biológia érettségire felkészítő. Fotoszintetizáló szervezetek I.* Nemzeti Tankönyvkiadó, 160. o. + DVD

KRISKA Gy. (2012): *Biológia érettségire felkészítő. Fotoszintetizáló szervezetek II.* Nemzeti Tankönyvkiadó, 203. o. + DVD

KRISKA Gy., LŐW P. (2012): *Biológia érettségire felkészítő. Állati szervezetek.* Nemzeti Tankönyvkiadó, 222. o. + DVD

KRISKA Gy. (szerk., 2013): *Biológia érettségire felkészítő. Gombák, biokémia, állati sejt- és szövettan, élettan.* Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, 224. o. + DVD

8. fejezet

FALUS I. (szerk., 2000): Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

GOLNHOFER E. (1998): A pedagógiai értékelés. In. Falus I. (szerk.): Didaktika. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 392-417.

KISS M., MEZŐSI K., PAVLIK O-né (1997): Értékelés a pedagógiában. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.

MÁNDICS D. (2005): A tanítás eredményeinek megállapítása. In: Bodzsár, É. (szerk.): Kézikönyv a biológiatanítás szakmódszertanához. Trefort Kiadó, Budapest.

MÉSZÁROS A. (szerk., 2002): Az iskola szociálpszichológiai jelenségvilága. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.