

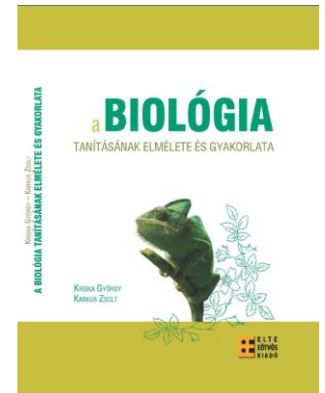
A biológia tanításának elmélete

Pogány Ákos

Etológia tanszék 6.217

akos.pogany@ttk.elte.hu

<http://tinyurl.com/BiolTanElm>



Tematika

1. Tantárgy és tanítási óra tervezése, órátípusok

- A tantervek műfajai és típusai, szerepük a tantárgy tervezésében
- Az iskolai munka tervezésének szintjei, összetevői
- Az iskola pedagógiai programja, szerepe az iskolai nevelő-oktató munkában
- A tanév tervezése: tanmenet, lineáris és epochális, nyílt és zárt tématervezés
- Felkészülés a tanítási órákra; az óratervezetek tartalmi és formai kritériumai, használatuk a gyakorlatban
- A motiváció szerepe, formái és alkalmazási lehetőségei a biológiaoktatásban
- A biológia tanítása során alkalmazott órajellegek és órátípusok
- Az egyes órátípusokra történő felkészülés és a lebonyolítás módszertani aspektusai

2. Szaktárgyi értékelés, mérésmethodikai alapelvek

3. Biológiaóra szervezeti formái

4. Kétszintű érettségi vizsgarendszer (közép- és emelt szint), versenyek

5. Egészségnevelés

Biológia tanítás módszertana

Cél

eredményes szaktanári munka (oktatás és nevelés) elősegítése

Feladatok

- hatékony biológiatanítási módszerek/eszközök keresése, fejlesztése
- tantárgyként áttekintés nyújtása:
 - biológia tanításának története
 - közoktatásban elsajátítandó biológiai tananyag
 - tanítás tervezése
 - órai és órán kívüli foglalkozások
 - módszerek
 - eszközök

Tanterv

Pedagógiai dokumentum

- szűkebb vagy tágabb közmegegyezésen alapul
- előírja:
 - iskolai tanítást-tanulást meghatározó értékrendet
 - cél- és követelményrendszert
 - műveltségi tartalmakat, azok elrendezését
- meghatározza:
 - tanítandó tantárgyakat
 - azok követelményrendszerét
 - óraszámait
 - évfolyamok közötti elrendezését iskolatípusok szerint

Tantervek fajtái

Csoportosítás több megközelítésben lehetséges

Műfaj szerint:

adagoló (tananyagterv, nevelési-oktatási terv, folyamatterv) – keretjellegű

Hatókör szerint:

központi – helyi

Szerkezet szerint:

koncentrikus – lineáris – spirális

Megvalósulás szerint:

deklarált – értelmezett – megvalósított – rejtett

Tantervek – szerkezet szerint

1. Koncentrikus tanterv

- ismétlődik a tartalmi követelményrendszer
- egyre magasabb szinten → bővebb tartalommal
- pl. 1978-as tanterv, vagy jelenlegi bizonyos részei (ember szervezet, egészsége 8. évf. → 11. évf.)

2. Lineáris tanterv

- egy-egy témakör csak egyszer
- időt takarít meg → mélyebb elsajátítása az anyagoknak
- kérdés: egyszer (alsóbb évf.) tárgyalt téma mennyire hatékony szemléletformálás-ismeretszintézis szempontjából?
- pl. 1995 NAT, jelenlegi nem koncentrikus részei

3. Spirális tanterv

- 1. és 2. hátrányait igyekszik orvosolni
- főbb részeket, kulcsfogalmakat jelöl meg – ezek újból és újból visszatérnek, más-más aspektusból
- pl. egészség – és környezetnevelés kérdései (dohányzás: légzés, biokémia [nikotin], sejtbiológia és genetika [karcinogén hatások], etológia [dohányzás, mint viselkedés])

Tantervek összehasonlítása műfaj szerint

1. Adagoló

- részletes tartalmi szabályzás
- pontos időbeli ütemezés
- válfajai és jellemzőikről ld. köv. dia
(tananyagterv, nevelési-oktatási terv, folyamatterv)

2. Keretjellegű (alaptanterv, kerettanterv, magtanterv)

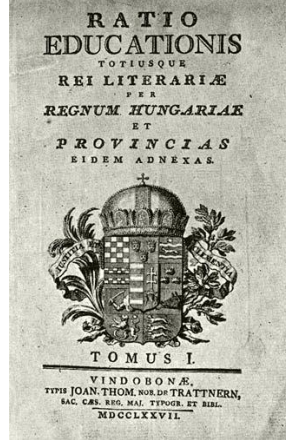
- tanítandó tartalom csak főbb vonalakban
 - alsóbb szintű helyi tantervekhez, választható tankönyvekhez alap
 - vázlatosabb szerkezet → képességfejlesztés
- sorrend kevésbé kötött
- nagyobb időegységekre (2-4 éves szakaszok) tagolódik

Adagoló vs. keretjellegű

adagoló: egységes → iskolák közti átjárhatóság – de erős uniformizálás

keretjellegű: iskolarendszer sokszínű – de nehezebb átjárhatóság

Tantervek – történeti áttekintés



Középkor: szabályozás iskolai ill. tanári szinten történik

XVIII. sz.: állam igényt kezd formálni az iskolákban folyó oktatás meghatározására

1777-1905: *tananyagtervek* („sillabuszok”)
– a tanítandó tárgyak rendszere és tartalmuk

1905: első népiskolai tanterv – már a nevelési kérdésekkel is foglalkozik (*nevelési-oktatási terv*) és módszertani utasítások

1978: *flyamatterv* (curriculum)
– részletes utasítások módszerekre, ellenőrzésre vonatkozóan is

1995: *Nemzeti alaptanterv* (keretjellegű) + *helyi tantervek*

2001: Kerettanterv (kevésbé keretjellegű, sokkal inkább adagoló!)

2003: Kerettantervek (minisztériumi és egyedileg akkreditált)

2013: Központi adagoló tantervek (amelyeket továbbra is kerettantervnek neveznek...)

decentralizáció

Műfaj:
adagoló
keretjellegű

Tantervek – történeti áttekintés

Ma:

Európa-szerte kétpólusú szabályozás: központi és decentralizált, helyi elemeket is tartalmazó

- központi: egyszerre elősegíti a közoktatás tartalmi egységét
→ *nemzeti alaptantervek* ill. *regionális alaptantervek*
- decentralizált: lehetővé teszi, erősíti az oktatás sokszínűségét, differenciálódást, helyi igényekhez/feltételekhez alkalmazkodást
→ *helyi tantervek*

Tematika

1. Tantárgy és tanítási óra tervezése, órátípusok

- A tantervek műfajai és típusai, szerepük a tantárgy tervezésében
- Az iskolai munka tervezésének szintjei, összetevői
- Az iskola pedagógiai programja, szerepe az iskolai nevelő-oktató munkában
- A tanév tervezése: tanmenet, lineáris és epochális, nyílt és zárt tématervezés
- Felkészülés a tanítási órákra; az óratervezetek tartalmi és formai kritériumai, használatuk a gyakorlatban
- A motiváció szerepe, formái és alkalmazási lehetőségei a biológiaoktatásban
- A biológia tanítása során alkalmazott órajellegek és órátípusok
- Az egyes órátípusokra történő felkészülés és a lebonyolítás módszertani aspektusai

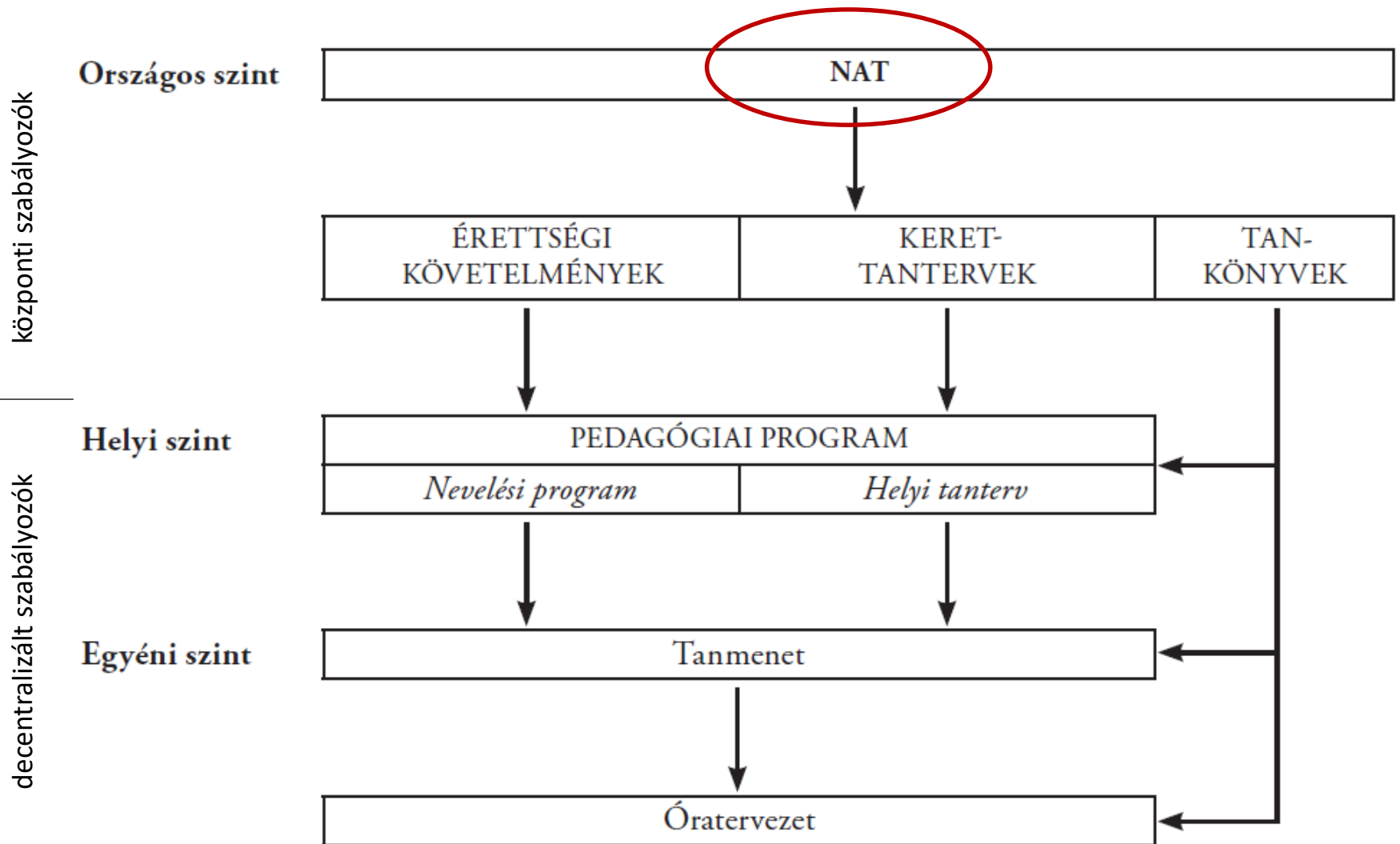
2. Szaktárgyi értékelés, mérésmethodikai alapelvek

3. Biológiaóra szervezeti formái

4. Kétszintű érettségi vizsgarendszer (közép- és emelt szint), versenyek

5. Egészségnevelés

Iskolai munka tervezése a mai szabályozók rendszerében




Nemzeti alaptanterv (NAT)

Legmagasabb szintű szabályzó

Fő funkciója az oktatásirányítás elképzeléseinek függvényében változik

Oktatási Minisztérium 1996-ban kiadott meghatározása szerint a NAT „a közoktatás nélkülözhetetlen elvi, szemléleti megalapozása úgy, hogy egyben biztosítsa az iskolák tartalmi önállóságát. Meghatározza a közoktatás országosan érvényes általános céljait, a közvetítendő műveltség fő területeit, a közoktatás tartalmi szakaszolását és az egyes tartalmi szakaszokban érvényesülő fejlesztési feladatokat. A NAT az iskolában elsajátítandó műveltség alapjait foglalja össze, és ezzel biztosítja a közoktatás egységességét és koherenciáját.”



egységesség, átjárhatóság
felé mozdult a hangsúly

Ezzel szemben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény már így fogalmaz: a NAT „rögzíti az iskolai nevelés-oktatás tartalmi egységét, az iskolák közötti átjárhatóságot, meghatározza az elsajátítandó műveltség tartalmát, valamint kötelező rendelkezéseket állapít meg az oktatásszervezés körében”.

NAT

1995-ös: életbe lép 1998-tól

- műveltségi területeket definiál, ezek javasolt időarányait adja meg
- probléma: tananyag 50-70 %-át szabta meg a 6., 8., 10 és 12. évfolyam kimeneti követelményeivel
- sikerének kulcsa: iskolák képesek-e alapként elfogadva helyi tanterveket készíteni? Maradéktalanul nem
→ 2000: NAT és helyi tantervek közé kerettantervet iktatnak be: konkrétan meghatározza a tanítandó tárgyakat, tartalmakat, sorrendet, óraszámokat

2003-as: életbe lépett 2004. szept. 1 (1. évfolyam, felmenő rendszerben)

- kerettantervek miatt már nem tanítandó ismeretanyagokat határoz meg → fejlesztési feladatokon a hangsúly
- kerettantervek alapjául szolgál, ezek elkészítésére bármely szakmai kollégium vállalkozhat [2010-ig], akkreditáció után közkinccsé tehető
- laza keretszabályozó, már csak kulcskompetenciákat határoz meg
- 2007-től EU kulcskompetenciákkal egészült ki

2012-es: új NAT – újra hangsúlyt kapnak a konkrét tartalmi elemek

2003-as NAT

„Ember a természetben” műveltségi terület fejlesztési feladatai

1. Tájékozódás a tudomány–technika–társadalom kölcsönhatásairól, a természettudományról, a tudomány és a tudományos megismerés természetéről
2. Természettudományos megismerés
3. Tájékozódás az élő és élettelen természetről
 - Anyag
 - Energia
 - Információ
 - A tér
 - Idő és mozgás
 - A lakóhely, Magyarország, a Föld és az univerzum
 - Rendszer
 - Az élet

2003-as NAT

„Ember a természetben” műveltségi terület fejlesztési feladatai

1. Tájékozódás a tudomány–technika–társadalom kölcsönhatásairól, a természettudományról, a tudomány és a tudományos megismerés természetéről
2. Természettudományos megismerés
3. Tájékozódás az élő és élettelen természetről

← **Biológiatanításhoz legszorosabban kötődő fejlesztési feladatok**

- Anyag
- Energia
- Információ
- A tér
- Idő és mozgás
- A lakóhely, Magyarország, a Föld és az univerzum
- Rendszer
- Az élet

Súlypontjai:

- evolúciós szemlélet kialakítása (mindegyik anyagrész tanítása során)
- ego- és antropocentrikus helyett ökológikus szemlélet, környezettudatos magatartás
- aktív, tudatos egészségvédelem, egészségkárosító hatások ismerete

2003-as NAT – pl. evolúciós szemlélet részletesen

	1–4. évfolyam	5–6. évfolyam	7–8. évfolyam	9–12. évfolyam
Evolúciós szemlélet	A születéssel, az egyedfejlődéssel és az öröklődéssel kapcsolatos gyermeki elképzelések felszínre hozása, összehasonlítása, más, köztük a tudományos nézetekkel való összevetése (természetesen csak a gyerekek létező, előzetes tudásával feldolgozható témákban).	Az élővilág relatív állandóságának, valamint változásának, a hosszú időszakok alatt lejároló átalakulásnak az elfogadása, az öröklődés lehetséges szerepének felismerése.	Ismerkedés az evolúciós gondolattal s annak kapcsolódásával az élővilág rendszerezéséhez. A lamarcki fejlődéstani elveknek megfelelő naiv elképzelések visszaszorulása (a szerzett jegyek nem öröklődő jellegének elfogadása). Az öröklődés, valamint az evolúciós folyamatok értelmezésében a teleologikus értelmezések visszaszorulása, az ezzel kapcsolatos elképzelések feldolgozása, kritikája.	A darwini evolúciós elképzelés lényegének megértése, értelmezése az öröklődés jelenségeivel szoros kapcsolatban. Az evolúciós felfogás alkalmazása vitákban, az élővilág alakulásával kapcsolatos jelenségek magyarázatában, problémamegoldások során. Az evolúciós pszichológia néhány érdekes állításával való ismerkedés. Ismerkedés a biotechnológia eredményeivel és problémáival. Bioetikai kérdések felvetése, viták, saját álláspont formálása.

2012-es NAT előzményei

- kerettantervek sokfélesége → NAT tartalomdefiniálásának visszaszorulása
- 2010-től oktatásirányítás nem támogatja a folyamatot: ideálisnál nagyobb az iskolák között a közműveltségi tartalmak különbsége
- [oktatásirányítás: önkormányzatoktól → Klebersberg Intézményfenntartó Központba (KLIK)]
- megindul a központi tantervek átalakítása
- NAT: tartalmi elemek bővítése és fejlesztési feladatok újrastrukturálása

2012-es NAT kulcskompetenciák

Cél: összhang az EU oktatási rendszerekkel

→ EU 2007-es ajánlása alapján kulcskompetenciák

→ 2012-es NAT is átveszi

- Anyanyelvi kommunikáció
- Idegen nyelvi kommunikáció
- Matematikai kompetencia
- Természettudományos kompetencia
- Digitális kompetencia
- A hatékony, önálló tanulás
- Szociális és állampolgári kompetencia
- Kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia
- Esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképeség

2012-es NAT fejlesztési feladatainak szerkezete

1. Tudomány, technika, kultúra
 2. Anyag, energia, információ
 3. Rendszerek
 4. A felépítés és a működés kapcsolata
 5. Állandóság és változás
 6. Az ember megismerése és egészsége
 7. Környezet és fenntarthatóság
- az összes természettudományos tantárgyat a fenti struktúrában ismerteti – cél: e tantárgyak integrált tanítását segíteni
 - 2 probléma:
 - integrált tanítás személyi feltételei nem adottak
 - NAT koncepciója szerint sem ideális így szervezni
 - vita fázisban erős szakmai bírálatok
 - „Ember és természet” műveltségi terület kétféleképpen a NAT-ban:
1) új struktúra és 2) hagyományos tartalmi szerkezetben is

2012-es NAT szerkezete (Biológia 1. változat)

1. Tudomány, technika, kultúra

Tudománytörténet. Az evolúciós gondolat fejlődése. A tanulási folyamatokra vonatkozó kísérletek és elméletek eredményei és korlátai. A mendeli és a molekuláris genetika, valamint a populációgenetika szemléletmódja és kibontakozásuk fő lépései. Az áltudomány és veszélyei.

Tudomány, technika, társadalom. A biológia és az orvostudomány hatása az élelmiszer- és gyógyszeriparra, a mezőgazdaságra, a népesedésre.

2. Anyag, energia, információ

Anyagok. Az élő és élettelen világ anyagi egysége. Példák a földi életközösségekben zajló anyagkörforgásra.

Kölcsönhatások, erők. A molekulák szerkezete, kölcsönhatásaik, és a biológiai funkcióik közti kapcsolat. Példák a gravitáció élőlényekre gyakorolt hatásaira. Az életfolyamatok és az elektromosság összefüggései.

Energia. Az energia szerepe az életfolyamatokban. A fotoszintézis és a biológiai oxidáció folyamata, kapcsolata, példák erjedési folyamatokra. Alapanyagcsere. Elektromágneses sugárzások biológiai hatásai.

Információ. A genetikai információ tárolása, megváltozása, kifejeződése, átadása, mesterséges megváltoztatása. Sejtciklus és jelentősége. Az öröklődés alapvető szabályai. A bioetika, biotechnológia, géntechnológia szerepe, jelentősége. Vírusok. Mutációkeltő hatások. A genomika és a bionika jelentősége. A gén és a környezet, a hajlam és a kockázati tényezők kölcsönhatása. Epigenetikai hatások és az egészség kapcsolata. Az emberi és az állati kommunikáció hasonlóságai és különbségei.

2012-es NAT szerkezete (Biológia 2. változat)

MŰVELTSÉGTARTALMAK A TANTÁRGYAK HAGYOMÁNYOS SZERKEZETÉBEN A 7. ÉVFOLYAMTÓL

BIOLOGIA

7–8. évfolyam

1. A biológia

Célja, alkalmazása. A biológia, fizika és kémia fontosabb vizsgálati céljainak, módszereinek bemutatása, a kapcsolódási pontok tudatos keresése. A biológiai ismeretek alkalmazásának lehetőségei (orvostudomány, élelmiszeripar, mezőgazdaság, környezet- és természetvédelem).

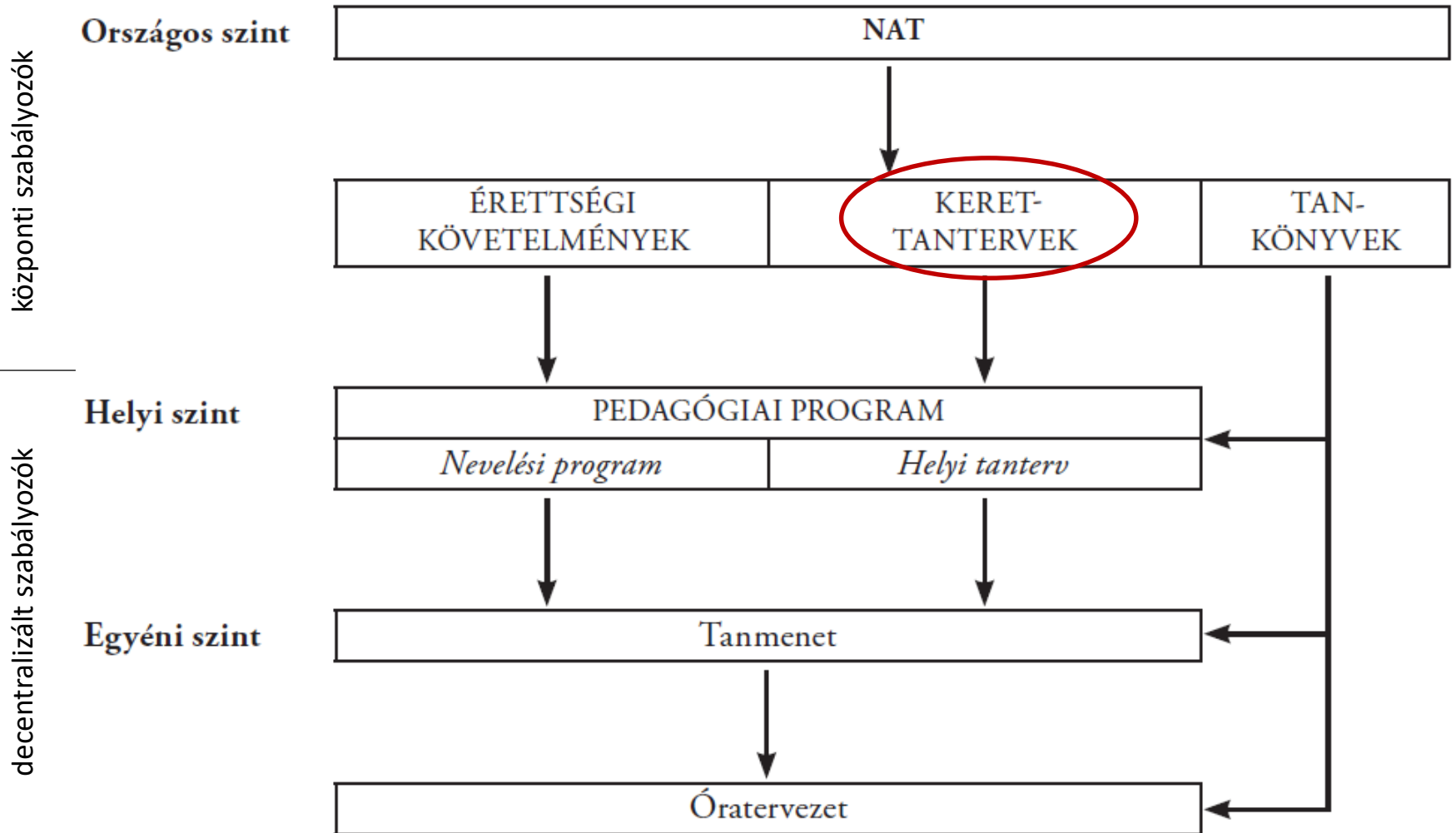
Története. Az emberi test anatómiájának és élettanának kutatása. Az élőlények csoportosításának célja, történeti előzményei. Az egészségre és a betegségekre vonatkozó különböző szemléletű magyarázatok és gyógy módok.

2. Az élet szerveződése

Fizikai elvek. Az élő és élettelen állapot alapvető jellemzői, összehasonlítása (nyílt rendszer, önszabályozás, önreprodukció). A biológiai szerveződés szintjei (egyed alatti és feletti), a szintek közötti kapcsolatok. Az élővilág méretskálája.

Kémiai felépítés. Az élőlényeket felépítő szervetlen és szerves anyagok főbb csoportjai, szerepük, jelentőségük (víz, ásványi anyagok, szénhidrátok, zsírok és olajok, fehérjék, vitaminok).

Iskolai munka tervezése a mai szabályozók rendszerében



Kerettantervek (2013-tól)

Felépítése ugyanaz (köv. dia) mindegyik iskolatípusban:

Általános iskola 5-8. (A, B)

Gimnázium 9-12. (A, B és Emelt)

Gimnázium 7-12 A, B és Emelt, gimnázium 5-12 A, B és Emelt

→ az előzőekből állnak össze, eltérés csak az emelt 7-8. tananyaga

Szakközépiskola

Szakiskola

A vs. B: a B-változat az MTA szakmai felügyelete mellett készült, hagyományos tantárgyi szerkezetet követve, A-nál részletesebb követelményekkel, szaktudományos nyelvezethez közelebb állóan

Kerettanterv szerkezete

1. Az iskolatípusra vonatkozó általános célok és feladatok

2. Fejlesztési területek – nevelési célok

feladatok összegzése a képességfejlesztésben és tantárgy képzési tartalmával összefüggő nevelési kérdésekben

(erkölcsi, hazafias, állampolgárságra, demokráciára, családi életre nevelés, önismeret és társas kapcsolati kultúra, felelősségvállalás, környezettudatosság, testi és lelki egészség, gazdasági, pénzügyi és médiatudatosságra nevelés, pályaorientáció)

3. Kulcskompetenciák, kompetenciafejlesztés

2007-ben bevezetett EU kulcskompetenciák tantárgyi vonatkozásait ismerteti

4. Egységesség és differenciálás

SNI (sajátos nevelési igény) tanulók együttnevelésének, oktatásának és fejlesztésének tantárgyi feladatai

5. Tantárgyi struktúra és óraszámok

6. Tantárgyi követelmények

Kerettanterv – óraszámok biológiából 2013-ig

- kerettantervek bevezetésével természettudományos tantárgyak óraszámai lecsökkentek
- biológia: relatíve legkisebb veszteség
- 2004: további csekély óraveszteség – egészségtan modul megszűnt, tartalmilag a biológiába integrálódott, óraszám korábbi 1.5 maradt
→ a tárgy neve „Biológia és egészségtan”

	<i>Általános iskola</i>		<i>Gimnázium</i>			
évfolyam	7.	8.	9.	10.	11.	12.
heti óra, 1. változat	1,5	1,5 + 0,5*	-	1	2	2
2. változat	1,5	1,5 + 0,5*	-	1,5	2	2

* az egészségtan modul integrálható óraszámja

Bővebben: <http://kerettanterv.ofi.hu/>

Kerettanterv – óraszámok biológiából 2013-tól

Óraterv a kerettantervekhez – 5–8. évfolyam				
Tantárgyak	5. évf.	6. évf.	7. évf.	8. évf.
Magyar nyelv és irodalom	4	4	3	4
Idegen nyelvek	3	3	3	3
Matematika	4	3	3	3
Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek	2	2	2	2
Erkölcstan	1	1	1	1
Természetismeret	2	2		
Biológia-egészségtan			2	1
Fizika			2	1
Kémia			1	2
Földrajz			1	2
Ének-zene	1	1	1	1
Vizuális kultúra	1	1	1	1
Dráma és tánc/Hon- és népismeret*	1			
Informatika		1	1	1
Technika, életvitel és gyakorlat	1	1	1	
Testnevelés és sport	5	5	5	5
<i>Osztályfőnöki</i>	1	1	1	1
Szabadon tervezhető órakeret	2	3	3	3
Rendelkezésre álló órakeret	28	28	31	31

Óraterv a kerettantervekhez – 9–12. évfolyam, gimnázium				
Tantárgyak	9. évf.	10. évf.	11. évf.	12. évf.
Magyar nyelv és irodalom	4	4	4	4
I. idegen nyelv	3	3	3	3
II. idegen nyelv	3	3	3	3
Matematika	3	3	3	3
Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek	2	2	3	3
Etika			1	
Biológia – egészségtan		2	2	2
Fizika	2	2	2	
Kémia	2	2		
Földrajz	2	2		
Ének-zene	1	1		
Vizuális kultúra	1	1		
Dráma és tánc/Mozgókép kultúra és médiaismeret*	1			
Művészetek**			2	2
Informatika	1	1		
Technika, életvitel és gyakorlat				1
Testnevelés és sport	5	5	5	5
<i>Osztályfőnöki</i>	1	1	1	1
Szabadon tervezhető órakeret	4	4	6	8
Rendelkezésre álló órakeret	35	36	35	35

Lásd: <http://kerettanterv.ofi.hu/>

Kerettanterv – óraszámok biológiából 2013-tól

Szakközépiskolák: nőtt a biológia óraszám

2013-ig

- 9-10. évf, 74 óra: heti 2 óra, 1 éven át v. heti 1 óra, 2 éven át
- 11-12. évf: iskola dönti el, melyik tantárgyat tanítja tovább – fizika, kémia, biológia, földrajz v. informatika – többi nem kötelező

2013-tól

- 10-12. évf, heti 2-2-1 óra

Szakiskolák: nincs önálló biológia oktatás

2013-ig (iskola profiljának megfelelően)

- vagy 9-10. évf, heti 3-3 óra természetismeret és egészségtan (integrált)
- vagy különálló tárgyak → biológia és egészségtan: 9-10 évf, heti 1.5 és 1 óra

2013-tól

- 9. évf, heti 3 óra természetismeret (integrált: fizika, kémia, biológia és földrajz együtt)

Kerettanterv – tantárgyi követelmények

- táblázatokban közli a tantárgyra vonatkozó képességfejlesztés teendőit
- kerettanterv tematikai egységekre osztott, ezek felépítése:
 - minden tematikai egység az előzetes tudáselemekkel és a nevelési-fejlesztési célokkal kezdődik
 - fejlesztési követelmények bemutatása
 - problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek
 - kapcsolódási pontok
 - végül: kulcsfogalmak/fogalmak
- a tanítandó tartalom 90%-át fedi le
→ 10% mozgástér az iskolának (korábban 80-20% volt az arány)

Kerettanterv – pl. „Biológia és egészségtan”, 10. évf, A-változat

Tematikai egység	Az élet lehetőségei		Órakeret 4 óra
Előzetes tudás	Nyílt és zárt rendszer. A sejt felépítő és lebontó folyamatai. A genetikai információ működése és átadása. Életkritériumok. A globális anyagforgalom és energiaáramlás jellemzői.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A rendszerfogalom általánosítása, a vezéreltség, szabályozottság általános mechanizmusainak mélyebb megértése. A hierarchia és a hálózatoság következményeinek elemzése élő rendszerekben.		
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
<p><i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások:</i></p> <p>Miért alkalmas a Földünk az élet kialakulásra?</p> <p>Lehet-e élet más bolygókon?</p> <p>Mennyire különleges, egyedülálló bolygó a Föld? Véletlenül ilyen, vagy maga is homeosztatisztikus rendszer?</p> <p><i>Ismeretek:</i></p> <p>Az élet kialakulásának, a Föld különleges helyzetének kérdése (öslégkör, szerves molekulák és önszerveződő struktúrák).</p> <p>A Gaia-elmélet lényege.</p>	<p>Rendszer-környezet kölcsönhatások elemzése. Az ellentétes nézetek, érvek összevetése. A földi légkörre vonatkozó adatok értelmezése.</p> <p>A környezettudatosság értelmezése a Gaia-elmélet alapján.</p> <p>Miller kísérletének értelmezése.</p>	<p><i>Fizika:</i></p> <p>rendezettség és rendezetlenség, a folyamatok iránya.</p> <p><i>Informatika:</i> információ.</p> <p><i>Etika:</i></p> <p>az ember helye, szerepe.</p> <p><i>Földrajz:</i></p> <p>A Naprendszer fölépítése.</p> <p>A Föld mágneses tere.</p> <p>A Hold szerepe.</p> <p>A lemeztektonikai mozgások feltétele.</p>	
Kulcsfogalmak/fogalmak	Nyílt rendszer, rendezettség, önszorosozó reakció, redukáló/oxidáló légkör.		

Kerettanterv – pl. „Biológia és egészségtan” témakörök, B-változat

Témák többsége koncentrikus

ua. az ismeretanyag később is előkerül, magasabb szinten
(pl. ember szervezete, ökológia)

Más témák lineárisak

(pl. etológia, sejtbiológia)

Évfolyam	Témakör
7–8.	Egysejtűek, növények és állatok szervezete. Életközösségek ismerete, alapvető ökológia. Az emberi szervezet felépítése és működése.
Gimnáziumi 10.	Egysejtűek, növények, állatok és gombák testfelépítése és életműködései. Az állatok viselkedése.
Gimnáziumi 11–12.	Ökológia. A sejtek felépítése és anyagcseréje. Az ember életműködései és ezek szabályozása, egészségtan. Genetika. Evolúció és rendszerbiológia.

Tematika

1. Tantárgy és tanítási óra tervezése, órátípusok

- A tantervek műfajai és típusai, szerepük a tantárgy tervezésében
- Az iskolai munka tervezésének szintjei, összetevői
- Az iskola pedagógiai programja, szerepe az iskolai nevelő-oktató munkában
- A tanév tervezése: tanmenet, lineáris és epochális, nyílt és zárt tématervezés
- Felkészülés a tanítási órákra; az óratervezetek tartalmi és formai kritériumai, használatuk a gyakorlatban
- A motiváció szerepe, formái és alkalmazási lehetőségei a biológiaoktatásban
- A biológia tanítása során alkalmazott órajellegek és órátípusok
- Az egyes órátípusokra történő felkészülés és a lebonyolítás módszertani aspektusai

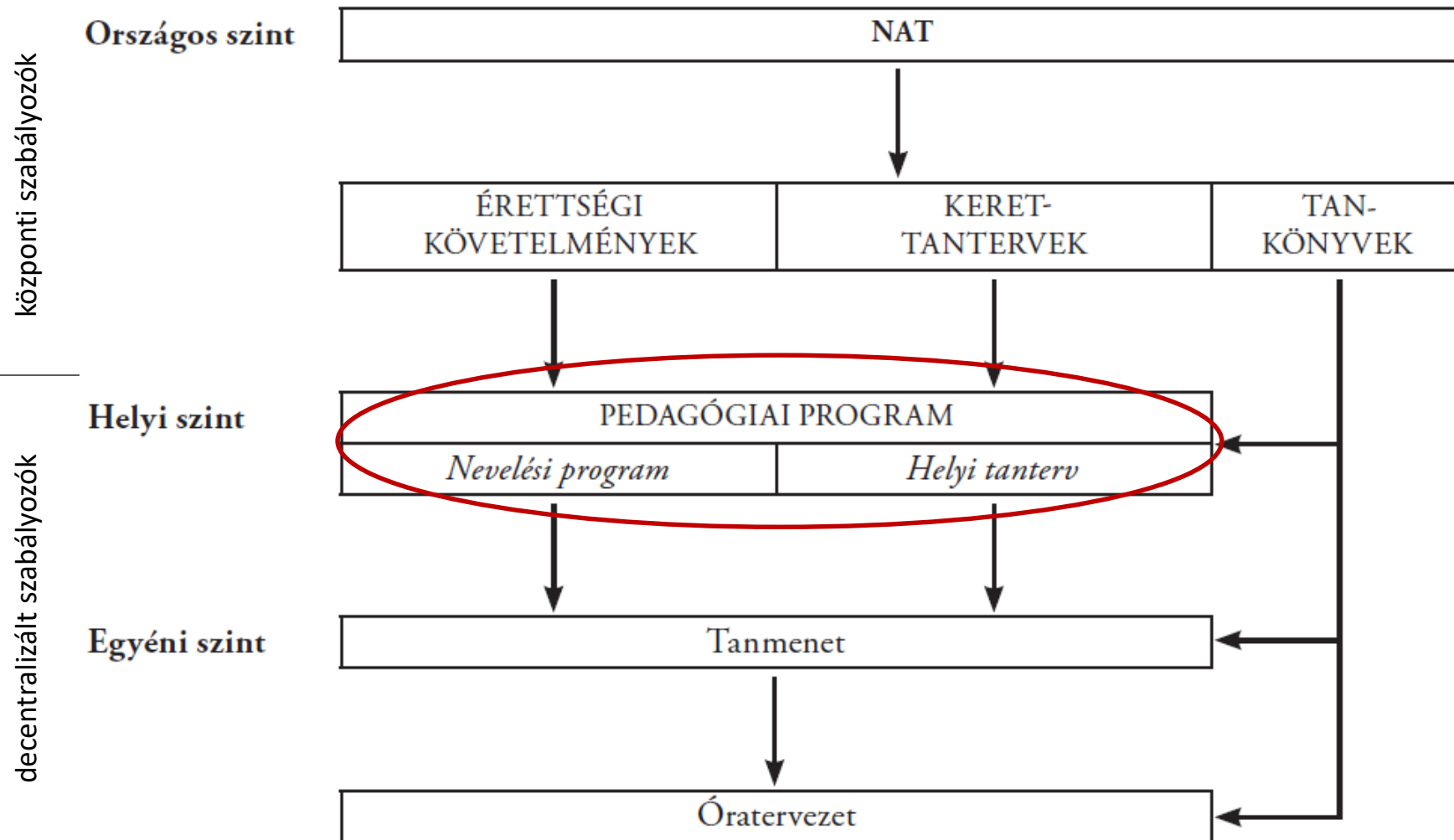
2. Szaktárgyi értékelés, mérésmethodikai alapelvek

3. Biológiaóra szervezeti formái

4. Kétszintű érettségi vizsgarendszer (közép- és emelt szint), versenyek

5. Egészségnevelés

Iskolai munka tervezése a mai szabályozók rendszerében



- megalkotása és elfogadása a tantestület közös munkája
- az iskola nevelési programját és helyi tantervét határozza meg

Pedagógiai program – nevelési program

Meghatározza:

- az iskolában folyó nevelő-oktató munka pedagógiai alapelveit, értékeit, céljait, feladatait, eszközeit, eljárásait;
- a személyiségfejlesztéssel kapcsolatos pedagógiai feladatokat;
- *a teljes körű egészségfejlesztéssel összefüggő feladatokat;*
- a közösségfejlesztéssel, az iskola szereplőinek együttműködésével kapcsolatos feladatokat;
- a pedagógusok helyi intézményi feladatait, az osztályfőnöki munka tartalmát, az osztályfőnök feladatait;
- a kiemelt figyelmet igénylő tanulókkal kapcsolatos pedagógiai tevékenység helyi rendjét;
- a tanulóknak az intézményi döntésekben való részvételi jogai gyakorlásának rendjét;
- a szülő, a tanuló, a pedagógus és az intézmény partnerei kapcsolattartásának formáit;
- a tanulmányok alatti vizsgák és az alkalmassági vizsga szabályait, valamint középfo-kú iskola esetében a szóbeli felvételi vizsga követelményeit;
- a felvétel és az átvétel helyi szabályait;
- *az elsősegély-nyújtási alapismeretek elsajátításával kapcsolatos iskolai tervet.*

Dólttel: biológia tanárok által kidolgozott feladatok

Pedagógiai program – helyi tanterv

Meghatározza:

- a választott kerettanterv megnevezését;
- a választott kerettanterv által meghatározott óraszám feletti kötelező és nem kötelező tanórai foglalkozások tananyagát és óraszámát;
- az oktatásban alkalmazható tankönyvek, tanulmányi segédletek és taneszközök kiválasztásának elveit;
- a NAT-ban meghatározott pedagógiai feladatok helyi megvalósításának részletes szabályait;
- a mindennapos testnevelés, testmozgás megvalósításának módját;
- a választható tantárgyak, foglalkozások, továbbá ezek esetében a pedagógusválasztás szabályait;
- középiskola esetén azon választható érettségi vizsgatárgyak megnevezését, amelyekből a közép- vagy emelt szintű érettségi vizsgára való felkészítést az iskola vállalja és azok követelményeit;
- az egyes érettségi vizsgatárgyakból a középszintű érettségi vizsga témaköreit;
- a tanuló tanulmányi munkájának ellenőrzési és értékelési módját, diagnosztikus, szummatív, fejlesztő formáit, valamint a magatartás és szorgalom minősítésének elveit;
- a csoportbontások és az egyéb foglalkozások szervezésének elveit;
- a tanulók fizikai állapotának méréséhez szükséges módszereket;
- *az egészségnevelési és környezeti nevelési elveket;*
- a gyermekek, tanulók esélyegyenlőségét szolgáló intézkedéseket;
- a nevelőtestület által szükségesnek tartott további elveket.

Pedagógiai program – helyi tanterv

Iskola kétféleképpen készíthetik el:

- 1) adaptálja az iskolatípusra vonatkozó kerettantervet, legfeljebb 10%-al kibővítve a tartalmi követelményeket
– állami intézményekre jellemző
- 2) NAT, kerettantervek, alternatív oktatási programok alapján egyedileg állítja össze a helyi tantervet
 - alternatív pedagógiai módszerű alapítványi, egyházi iskolák
 - legfontosabb feladatok:
 - konkretizálás
 - tantárgy belső struktúrájának kialakítása
 - tárgyközi kapcsolatok kialakítása (kémiával különösen fontos)
 - értékválasztás
 - jóváhagyásra be kell küldenie az oktatásirányítás szerveihez

Tematika

1. Tantárgy és tanítási óra tervezése, órátípusok

- A tantervek műfajai és típusai, szerepük a tantárgy tervezésében
- Az iskolai munka tervezésének szintjei, összetevői
- Az iskola pedagógiai programja, szerepe az iskolai nevelő-oktató munkában
- **A tanév tervezése: tanmenet, lineáris és epochális, nyílt és zárt tématervezés**
- Felkészülés a tanítási órákra; az óratervezetek tartalmi és formai kritériumai, használatuk a gyakorlatban
- A motiváció szerepe, formái és alkalmazási lehetőségei a biológiaoktatásban
- A biológia tanítása során alkalmazott órajellegek és órátípusok
- Az egyes órátípusokra történő felkészülés és a lebonyolítás módszertani aspektusai

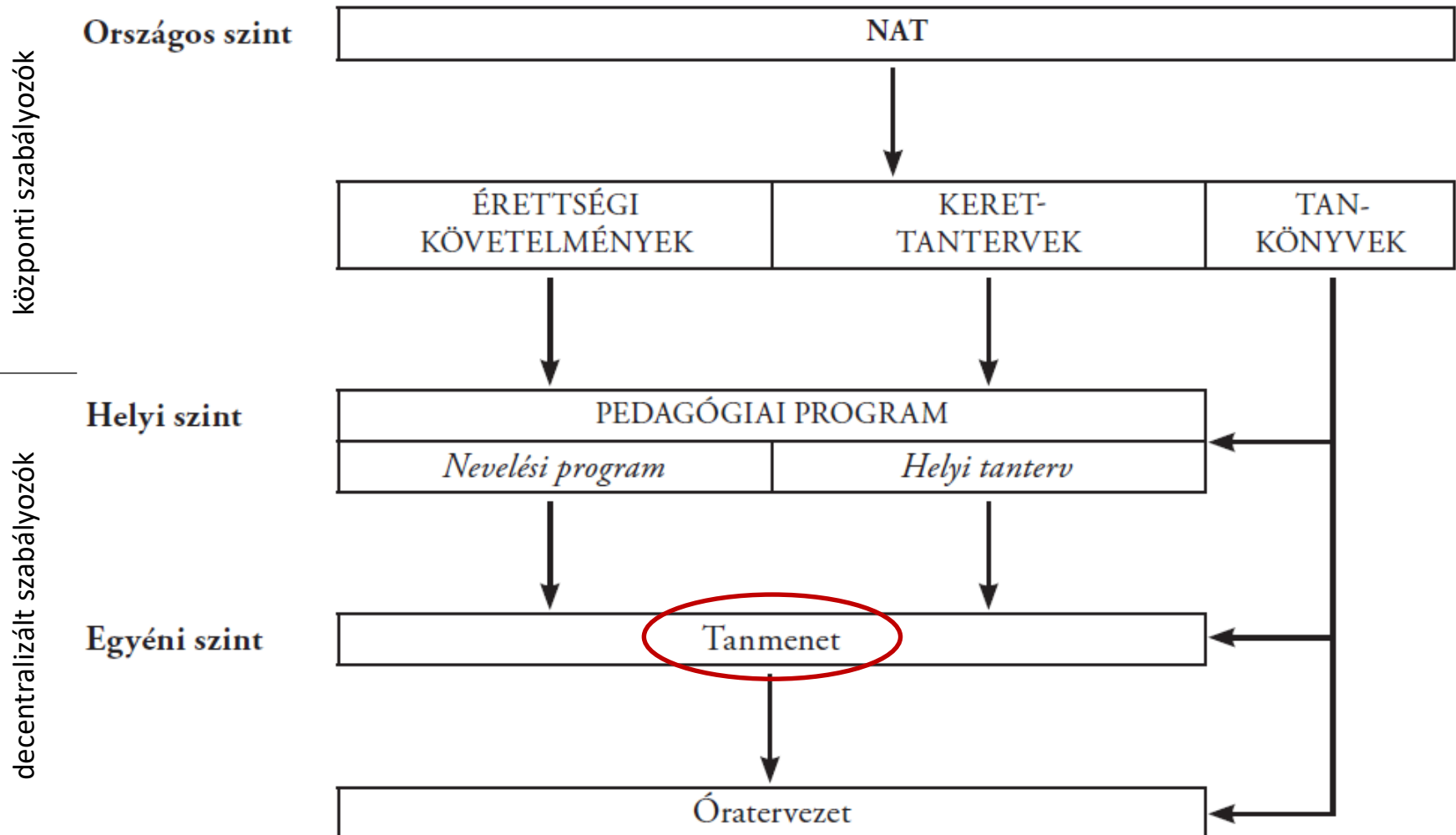
2. Szaktárgyi értékelés, mérésmethodikai alapelvek

3. Biológiaóra szervezeti formái

4. Kétszintű érettségi vizsgarendszer (közép- és emelt szint), versenyek

5. Egészségnevelés

Iskolai munka tervezése a mai szabályozók rendszerében



Tanmenet

- nem kötelező (helyi szabályzás előírhatja)
- ált. egy tanévre szól
- tantárgy tartalmát témákra → tanórákra osztja fel
- megtervezi a tanórák
 - sorrendjét
 - ütemezését
 - ellenőrzések számát, helyét
- alkalmazott módszerekre, szemléltetőeszközökre utalások
- formailag nem kötött

Tanmenet – pl.

Óraszám, dátum	Témakör	Óratípus, módszerek	Elérendő célok	Szemléltetés, taneszközök
26. óra (XII. 4.)	Az emberi szív	Új ismeretet feldolgozó óra, Frontális magyarázat	A szívbillentyűk működésének megértése, a szív betegségeinek ismerete, megelőzése	Makett, videofilm, számítógépes animáció
27. óra (XII. 7.)	Az emberi vér	Vegyes óra, Frontális és csoportmunka	A vér összetevőinek és funkcióinak ismerete, a vércsoportok jelentősége	Táblavázlat, mikroszkóp

Tanmenet készítésének elvei

- évi összóraszám (elvi) : a tárgy heti óraszám $\times 37$
- évi összóraszám (gyakorlati) : az elvi óraszám max. 90%-a
- ajánlott arányok: $\frac{2}{3}$ új anyag feldolgozás $\frac{1}{3}$ gyakorlás, összefoglalás, ellenőrzés
- ajánlott témazárók száma: a tárgy heti óraszám félévenként

Tanmenetek fajtái

- zárt v. nyílt tervezés
zárt: mi magunk döntünk (témásorrend, ütemezés, módszerek stb.)
nyílt: figyelembe vesszük a tanulók javaslatait/ötleteit
- epochális v. lineáris (tematikus) tervezés
epochális: hosszabb időn keresztül (hetek) egy tantárgy
tematikus: témakör átgondolása
→ mindkettő előnye a tananyag belső összefüggéseinek és külső kapcsolódási pontjainak feltárása

Tematika

1. Tantárgy és tanítási óra tervezése, órátípusok

- A tantervek műfajai és típusai, szerepük a tantárgy tervezésében
- Az iskolai munka tervezésének szintjei, összetevői
- Az iskola pedagógiai programja, szerepe az iskolai nevelő-oktató munkában
- A tanév tervezése: tanmenet, lineáris és epochális, nyílt és zárt tématervezés
- Felkészülés a tanítási órákra; az óratervezetek tartalmi és formai kritériumai, használatuk a gyakorlatban
- A motiváció szerepe, formái és alkalmazási lehetőségei a biológiaoktatásban
- A biológia tanítása során alkalmazott órajellegek és órátípusok
- Az egyes órátípusokra történő felkészülés és a lebonyolítás módszertani aspektusai

2. Szaktárgyi értékelés, mérésmethodikai alapelvek

3. Biológiaóra szervezeti formái

4. Kétszintű érettségi vizsgarendszer (közép- és emelt szint), versenyek

5. Egészségnevelés

Felkészülés a tanórára – elméleti alapozás

1) elméleti alapozás

- óra anyagával kapcsolatos ismereteink felfrissítése
- szakkönyvek, egyetemi jegyzetek, publikációk
- évek során ne veszítsük el igényünket a tananyagra való rálátásra
- a tankönyv vonatkozó fejezetének átnézése – nem kell a tankönyv összes vonatkozó részét a tanórán átbeszélni
→ meghatározzuk, mit dolgoznak fel a hallgatók órai és otthoni munkával
- szem előtt kell tartani a tanórák funkcióit:
 - ismeretnyújtás
 - készségek fejlesztése:
 - problémamegoldás
 - önálló ismeretszerzés
 - rendszerező-elemző gondolkodás
 - részismeret önmagában kerek egész legyen, de kapcsolható is legyen megelőző és következő ismeretekhez

Felkészülés a tanórára – óra menetének megtervezése

2) óratervezet készítése

- óratervezet = tanóra és tananyagrészek konkrét feladatterve
- fontos, nem nélkülözhető (bár szabály nem kötelez rá)
- nem szabad mereven beszorítani a tervbe az órát – helye lehet a rögtönzésnek is
- figyelembe kell venni a tanulócsoporthoz adottságait, érdeklődését
- formátuma nem kötött (legyen átlátható)

Óratervezés menete:

1. tartalom meghatározása
milyen mélységben? → országos és helyi követelményrendszerek
2. órátípus meghatározása
(új ismereteket feldolgozó, gyakorló, ismétlő-rendszerező, ellenőrző)
3. módszer, eszközrendszer, időbeosztás meghatározása

Óratervezet – pl. vegyes típusú, 45 perces

- leggyakoribb órátípus: tudásellenőrzés + új anyag
- érdemes az ellenőrzés átgondolásával kezdeni a tervezést
 - belső koncentrációt segíti: új és előző óra anyagának logikai kapcsolása
 - ellenőrzés módszerének megválasztása (egyéni, csoportos, frontális) – változatos legyen
 - feltenni kívánt kérdéseket rögzítsük – rögtönzésnek ellenőrzés során kevés szerep
- sorrendben az ellenőrzést a tanulók kérdései/problémáinak megbeszélése előzze meg – házi feladat megbeszélése (értékes visszacsatolások)

Szervezés, adminisztráció	1 perc
Tanulói kérdések és problémák megbeszélése	3 perc
Ellenőrzés	10–13 perc
Motiváció	1 perc
Új ismeretek feldolgozása	25–28 perc
Összefoglalás, otthoni feladatok kijelölése	2 perc

Óratervezet – pl. vegyes típusú, 45 perces

- motiváció – kis rész, de lényeges
 - tanulók érdeklődésének felkeltése folytatás iránt
 - tananyag kapcsolata a mindennapi élettel
 - különálló órai elemként nem mindenki alkalmazza (pedig hatékonyabb)
 - pl. könyvára, videorészlet, újsághír, tv-információ, kísérlet, irodalmi mű részlete, provokatív kérdések

Szervezés, adminisztráció	1 perc
Tanulói kérdések és problémák megbeszélése	3 perc
Ellenőrzés	10–13 perc
Motiváció	1 perc
Új ismeretek feldolgozása	25–28 perc
Összefoglalás, otthoni feladatok kijelölése	2 perc

Óratervezet – pl. vegyes típusú, 45 perces

- új ismeretek feldolgozása
 - logikai váz („óragerinc”)
fogalmak (újak és régiek, amikre építünk), jelenség, struktúra
 - tematikus egység tagolása kisebb gondolati részekre
→ meggyőződhetünk, követnek-e a hallgatók, értik-e, van-e kérdés/kiegészítés + fellelgegezhetnek (rövid lazítás után összpontosító képesség helyreáll)
 - órai feladatok lépésről lépésre
ki mit csinál (tanár, diákok)
kérdések, utasítások, szemléltetések stb. részletesen
→ később is értsük, mire gondoltunk (táblarajz: lerajzolva külön lapon)
 - módszereket, szemléltetést kombinálni – de ne váljon túlzsúfolttá az óra

Szervezés, adminisztráció	1 perc
Tanulói kérdések és problémák megbeszélése	3 perc
Ellenőrzés	10–13 perc
Motiváció	1 perc
Új ismeretek feldolgozása	25–28 perc
Összefoglalás, otthoni feladatok kijelölése	2 perc

Óratervezet – pl. vegyes típusú, 45 perces

- összefoglalás
 - kiemelés, tanultak szintézise
 - tematikus látásmód fejlesztése
 - történhet kérdésekkel, feladatokkal, képességfejlesztő játékokkal, vázlatkészítéssel

Mi történjen, ha túl korán v. későn végzünk (végeznénk)?

- ne fejezzük be korábban az órát
összefoglalás v. időigényesebb szemléltetés (legyen valami a tarsolyunkban)
- ha kifutunk az időből → kellően megválasztott fordulóval zárjuk le mihamarabb az órát: szünet a diákoké

Szervezés, adminisztráció	1 perc
Tanulói kérdések és problémák megbeszélése	3 perc
Ellenőrzés	10–13 perc
Motiváció	1 perc
Új ismeretek feldolgozása	25–28 perc
Összefoglalás, otthoni feladatok kijelölése	2 perc

Óratervezet – pl.

Az óra menete	Tevékenység, módszer	Szemléltetés, eszközök	Idő
I. Szervezés, adminisztráció			2'
II. Tanulói kérdések megbeszélése			4'
II. Ellenőrzés <i>a) Tanári bevezető kérdések:</i> – Hány üregű az ember szíve? – Mely üregekben halad oxigéndús vér? – Miért vastagabb a bal kamra fala, mint a jobb kamráé? – Honnan indul ki a tüdőartéria és milyen vér halad benne? <i>b) Egyéni felelő (1 fő):</i> Először egy szívmodell részeit (erek, üregek, billentyűk) kell kikérdeznie az osztály tagjaitól és értékelni az elhangzó válaszokat. Ezt követően önálló előadásban kell kifejeznie a szívbillentyűk működését.	Ellenőrzés az egész osztályban (nem jegyre) Egyéni felelés (érdemjegyre)	szívmodell	6' 14'
III. Motiváció A <i>Vészhelyzet</i> című sorozat egyik részlete, amelyben sürgősségi esethez „0, negatív” vérré van szükség.	Filmvetítés	videofilm	15'

Óratervezet – pl.

<p>IV. Új ismeretek feldolgozása</p> <p><i>a) Az emberi vér összetevői:</i> a vérplazma és az alakos elemek fogalma, elkülönítésük centrifugálással.</p> <p><i>b) A vérplazma összetétele és funkciói</i> 90% víz 10% oldott anyag: – gázok – tápanyagok (ionok és szerves molekulák) – bomlástermékek (karbamid, húgysav) – vérplazmafehérjék – hormonok</p>	<p>Frontális magyarázat</p>	<p>A tankönyv 109. oldalán lévő ábra</p> <p>Táblavázlat</p>	<p>17'</p> <p>21'</p>
<p><i>c) Az alakos elemek típusai, számuk, szerepük</i> A tanulók a tankönyv szövege alapján önállóan kitöltenek egy üres táblázatot, amelynek fejlécei: az alakos elem neve, száma 1 mm^3 vérben, termelődési helye, felépítése szövegesen és rajzzal (utóbbinak egyelőre csak helyet kell kihagyni), valamint funkciója.</p> <p><i>d) Vérkenet vizsgálata</i> Előre elkészített emberi vérkenetet kell megvizsgálni mikroszkóppal, és a látott sejteket az előbbi táblázatba berajzolni. (Ha nincs elég idő, mikrofotót vetítünk ki.)</p> <p><i>e) A vércsoportok elve</i> Az AB0 vércsoportrendszer lényege a vörösvérsejteken található antigéntípusok bemutatásán keresztül.</p>	<p>Egyéni munka</p> <p>Csoportmunka</p> <p>Frontális magyarázat</p>	<p>Tankönyv, 110. oldal</p> <p>Mikroszkóp, kész vérkenetek (vagy: vérkenetről készült dia)</p> <p>Táblai rajz</p>	<p>30'</p> <p>36'</p> <p>44'</p>
<p>V. Összefoglalás, feladatkielölés</p> <p>Mi lehet az oka, hogy 0-ás vért kértek a filmben a sürgősségi esethez?</p> <p>Otthoni feladat: az Rh-vércsoportrendszer önálló megértése a tankönyv alapján.</p>	<p>Kérdés-felelet</p>		<p>45'</p>

Tematika

1. Tantárgy és tanítási óra tervezése, órátípusok

- A tantervek műfajai és típusai, szerepük a tantárgy tervezésében
- Az iskolai munka tervezésének szintjei, összetevői
- Az iskola pedagógiai programja, szerepe az iskolai nevelő-oktató munkában
- A tanév tervezése: tanmenet, lineáris és epochális, nyílt és zárt tématervezés
- Felkészülés a tanítási órákra; az óratervezetek tartalmi és formai kritériumai, használatuk a gyakorlatban
- A motiváció szerepe, formái és alkalmazási lehetőségei a biológiaoktatásban
- A biológia tanítása során alkalmazott órajellegek és órátípusok
- Az egyes órátípusokra történő felkészülés és a lebonyolítás módszertani aspektusai

2. Szaktárgyi értékelés, mérésmethodikai alapelvek

3. Biológiaóra szervezeti formái

4. Kétszintű érettségi vizsgarendszer (közép- és emelt szint), versenyek

5. Egészségnevelés

Órajellegek, óratípusok

- 50-es évektől hagyományos tipizálás: órán domináns szerepet betöltő *didaktikai feladat* alapján
→ új ismereteket feldolgozó, gyakorló, ismétlő-rendszerező, ellenőrző
- újabb irányzatok mesterkéltnek tekintik → *óramodell* fogalmát vezetik be:
 - miként nyerhetjük el a tanulók figyelmét?
 - milyen módszerekkel segíthetjük legjobban a megértést?
- szemléletváltás oka: utóbbiaktól (eszközüválasztás) függ elsősorban az óra eredményessége
- praktikus okokból az óratípusokat didaktikai megközelítésben tárgyaljuk

Órajellegek, óratípusok

Óratípusok

1. új ismereteket feldolgozó
 - 1.1. bevezető, témanyitó óra
 - 1.2. új ismereteket feldolgozó homogén óra
 - 1.3. új ismereteket feldolgozó vegyes óra
2. gyakorló-alkalmazó (képességfejlesztő)
3. ismétlő-rendszerező (összefoglaló)
4. ellenőrző, értékelő

Órajellegek, órátípusok – új ismereteket feldolgozó órák

1.1. Bevezető, témanyitó óra

Bevezető óra

- tanulás-tanítás folyamatához meg kell ismerni a tanulókat
→ új osztályban az első néhány *bevezető óra* ismerkedés
- felmérjük a gyerekek képességeit, pszichológiai tulajdonságait, neveltségét, viselkedését, tudásszintjét, gondolkodását

Témanyitó óra

- új témakör megkezdésekor
- két cél:
 - lezárt fejezetekkel, előzetes ismeretekkel a *kapcsolat megteremtése*
 - *motiválás* a következőhöz
- ha nincs rá egy teljes órányi időkeret
→ első új ismereteket feldolgozó órából kerítsünk rá időt
- tartalmi szerkezete, az alkalmazott eszközök/módszerek sokfélék

Órajellegek, órátípusok – új ismereteket feldolgozó órák

1.1. Bevezető, témanyitó óra

pl. témanyitó óra tartalmi szerkezetének sokféleségére

A témanyitó óra tartalmi szerkezete – az evolúció témakörét például véve – sokféle lehet:

- (a) rövid történeti áttekintés az adott fejezet kutatásáról, így például az evolúciós gondolat születése és kibontakozása;
- (b) kapcsolatteremtés más természettudományokkal, esetleg társadalomtudományokkal – az evolúció általános értelmezése;
- (c) a kutatás módszerei, például geológiai kormeghatározások;
- (d) az eddig tanultakból azoknak a fogalmaknak a kigyűjtése, melyek szükségesek a továbblépéshez, pl. populáció, szaporodóképesség, egyedi változatosság okai, környezeti tényezők rövid és hosszú távú változásai.

Órajellegek, órátípusok – új ismereteket feldolgozó órák

1.2. új ismereteket feldolgozó, homogén óra

- idő teljes egészében új tananyagrészt feldolgozásra
→ nincs (v. nagyon kevés) ismételtes, gyakorlás, ellenőrzés
- ne legyen sok ilyen a tanmenetben – igazán akkor indokolt, ha időszűkében vagyunk
- analitikusan, részleteket szintetizálva adjuk át az ismereteket de kerülendő: tanári „előadás”
- fontos feladat a tanulók figyelmének fenntartása
 - figyelemelterelődés „belső” okai:
 - elveszti a fonalat – pl. nincs meg alapfogalom
→ segít: előismerettként felelevenítés (óra elején) v. ismételtes feladás (előző végén)
 - nem tartja fontosnak → motiváció segít
 - „külső” okok:
 - tanár személyétől független okok – pl. osztályban zajló, v. külvilági események → röviden, határozottan reagáljuk (pedagógiai kérdés)
 - tanári hibákból eredő okok – pl. monoton óravezetés, gyors v. lassú tempó, nehezen követhető gondolatmenet

Órajellegek, óratípusok – új ismereteket feldolgozó órák

1.3. új ismereteket feldolgozó, vegyes óra

- leggyakoribb óratípus: ellenőrzés (1/3) + új ismeret feldolgozása (2/3)
- ellenőrzés helyett lehet gyakorlás v. ismétlés-rendszerezés

Ellenőrzés fajtái:

- frontális felelés → sok diáknak adunk lehetőséget
 - kisebb kérdésekre bontva a tananyag
 - részben jelentkezők, részben tervezett tanulóktól kérdezzük
 - érdemjegy: akiket tervezetten sokat mozgattunk
- tematikus felelés → egy diák
 - komplex, gondolkodtató kérdésre összefüggő választ várunk
 - többi tanulót is bevonhatjuk: kérdezhetnek
 - tanuló teljesítményét mindig értékeljük: kiemeljük jót – hiányosságokat
 - pozitívumok megerősítése, hiányosságok pótlása, helyes önértékelés
- röpdolgozat
 - gyakori, nem jelentjük be előre
 - akár minden órán egy-egy rövid kérdésből/ábrából
 - rendszeres tanulás
 - sok érdemjegy = realisabb osztályzás

Órajellegek, óratípusok – új ismereteket feldolgozó órák

1.3. új ismereteket feldolgozó, vegyes óra

- új anyagot feldolgozó rész → mit és hogyan összhangja

Néhány fontosabb módszer

- önálló tanulói munka
 - pl. szövegelemzés, -értelmezés, kísérlet, adatok kigyűjtése
 - megfigyelési szempontokat kell adni
- tanári irányítású közös munka
 - pl. tanári közlés, bemutató kísérlet, dia, film, video → vázlatba foglalása önálló tanulói tevékenység
- tanulókéísérlet

kísérletből törvénszerűség → indukció
kísérlet bizonyítja a törvénszerűséget → dedukció

Célja:

 - elméleti kísérlet igazolása
 - törvénszerűségek felismerése
 - megfigyelés és magyarázat

Órajellegek, óratípusok – új ismereteket feldolgozó órák

2. gyakorló-alkalmazó (képességfejlesztő) óra

- ideális esetben nem válik szét élesen ismeretszerzés és alkalmazás
- bizonyos anyagrészeknél lehet szükséges pl. genetika v. ökológia
- témazáró dolgozatra/érettségire való felkészülésnél
- gyakorló óra lehet egyben gyakorlati (tanulókísérleti) óra is
→ szenzoros és manuális készségeket is fejleszt

Gyakorló óra menete

- először közös feladatmegoldás – majd önálló munka
- önálló munka lehet csoportos is
- megoldásokat közösen beszéljük meg
- jelentősen eltérő képességű diákok → differenciálni kell a feladatokat
- körbejárva figyelünk, segítünk az elakadóknak
- ha mindenki ugyanott akad el → táblánál közös segítség

Órajellegek, óratípusok – új ismereteket feldolgozó órák

3. ismétlő-rendszerező (összefoglaló) óra

- tematikus egységek lezárásakor
- cél: egységbe kövácsolni és új megvilágításba helyezni a több órán át részleteiben vett anyagot
→ nem ugyanazt mondjuk el gyorsabban
- integrálás, szemlélet-alakítás, összefüggések kiemelése, elmélet-gyakorlat összekapcsolása, korábbi anyagrészekkel érintkezési pontok
- módszere: konkrét példa elemzése, táblázatkészítés, összefoglaló folyamatábra, szempontok szerinti filmelemzés, nem-frontális óraszervezési projektek

Órajellegek, óratípusok – új ismereteket feldolgozó órák

4. ellenőrző, értékelő óra

- általában témazáró dolgozatot jelent
- ált. isk. max 30 perces feladatsor – rendelkezésre álló időt előre közöljük
- feladatlap szerkesztési szempontok:
 - gyengébb képességű tanulók is tudjanak dolgozni vele
 - de jobb tanulók se unatkozzanak, differenciálni lehessen a jegyeket
 - adott időtartam alatt be lehessen fejezni
- feladattípusok:
 - zárt (pl. tesztjellegű) és nyílt (pl. esszékérdés) is ajánlott
 - ábrás feladatok → struktúra és funkció egységét szemléltetik
- osztályterem lehetőségeihez mérten 2 v. 3 feladatlap variáció
- dolgozat írása közben folyamatosan ellenőrizzük a körülményeket
 - magatartási vétséget pedagógia szempontból nem helyes tantárgyi jeggyel büntetni (nem is törvényes)
 - előre megbeszélt szankciók, következetesen
- értékelő óra: témazáró megoldásai, hibák és tanulságok
 - ha nincs teljes óránk erre → órarészlet, de fontos visszajelzés