

get a sár-napsugár-ember mellett a Teremtő? Őt nem lepte meg, hogy teremtménye a Paradicsom helyett a bolyongást választja, és hajlandó lesz egy tál lencséért eladni örökségét, sem az, hogy az élet ígérete nem elég erős ahhoz, hogy ne játsszon a halállal, s mégis jövőt, sőt győzelmet ígért neki. A kereszténység alapélményében benne van a kinyilatkoztatott tanítás s a mély lelki tapasztalás, melynek Szent Ágoston adott hangot: "A magad számára teremtettél bennünket, és nyugtalan a szívünk, amíg benned meg nem nyugszik."

Aki erre felfigyel, megérti, hogy miért nem tudta semmiféle eltévelyedés és ideológia az erkölcsöt kiirtani. Természetünk minden esendősége ellenére arra van beállítva, ami igaz, jó, szép és maradandó, ezért a bűn területére tett minden kirándulás csalódással végződik. Társadalmi téren pedig minden mozgalom és irányzat eleve felsülésre van ítélve, ha képviselői között nem tud erkölcsi nagyságokat felmutatni. Az állat viselkedését lehet idomítással alakítani, az ember azonban csak belülről, tudatos meggyőződés alapján lehet erkölcsös. Korfordulókban, nehéz körülmények között éppen ez az út látszik nehéznek. Jobban szeretnénk törvényes előírásokhoz, rendszabályokhoz nyúlni. A társadalomnak ezekre is szüksége van, de a tilalmak önmagukban nem hatnak a lélekre. A nevelés alapelve csak az lehet, ami a keresztény igehirdetést is irányítja: a reményt nem szabad feladni. A búza között ugyan mindig lesz konkoly, de az evangéliumi példabeszéd szerint azt sem szabad elhamarkodva kigyomlálni. A vallás tétele, a megváltás éppen azt fejezi ki, hogy Isten nem látja értelmetlennek ezt a homályos és titokzatos történelmet.

Ebben az összefüggésben válik érhetővé, hogy a krisztusi tanítás miért foglalja össze az egész törvényt abban a felhívásban, hogy "szeresd Istenedet és szeresd embertársadat". Mindennapi nyelvre lefordítva ez azt jeletni, hogy az élet nagy befektetés. Úgy kell rendeznem kapcsolatokat a Teremtővel és embertársaimmal, hogy örök szeretetet kaphassak tőlük. Más szóval az erkölcs alapja az, hogy megtanuljak önzetlennek, áldozatkésznek lenni, hogy tudjak megbocsátani, tűrni, másokkal együttérezni. Itt visszatérhetünk Kant szavaihoz, aki azt mondta erkölcsös embernek, aki "megérdemli", hogy boldog legyen.

GÁL FERENC

Kislexikon felhasználása a biológia tanításában

Ahhoz, hogy a pedagógusok a helyi tanterveket, óraterveket elkészítsék, ismerniük kell a tanított tudományág pl. a biológia fogalomrendszerét. A témazáró feladatlapok elemzése azt mutatta, hogy a tanulók, sőt néha a tanárok sem ismerik a tankönyvek által használt fogalmak pontos tartalmát és terjedelmét. Egy-egy új fogalom bevezetésekor fontos a nominál (verbális) meghatározás (jelentésmagyarázat.) Ezt kövesse a fogalom tartalmának és terjedelmének tisztázása sok szemléltetés alapján. Végül írassuk le a tanulók füzetébe (rögzítés)!.

A fogalomalkotásnál figyelniünk kell arra, hogy melyik fogalom milyen tartalommal és terjedelemmel szerepelt már a tananyagban és azt hogyan bővíthetjük tovább. Egy-egy tanítási egységben ne szerepeljen túl sok új információ! Ezt a szabályt nem mindig követték a tankönyvek írói, így pl. a nyolcadik osztályos tankönyvben aránytalan a fogalomeloszlás, amely zsúfoltta, nehezen megtanulhatóvá teszi az egyes tanítási egységeket, pl. Az idegrendszer felépítése.

A fogalmak tartalmi jegyeit ne a tanár közölje, hanem a tanulók gyűjtsék össze példák, problémák, jelenségek aktív elemzése alapján!

A fogalom bővítése történhet az egymást követő tanítási egységekben, fokozatosan. (Pl. az idegsejt.) A bővítés bekövetkezhet hosszú idő (pl. egy év) eltelte után is (pl. petefészek, here). Ilyenkor fontos az alapos ismétlés, hogy legyen mire építenünk.

A régi Élővilág tankönyvek kislexikonjai igen népszerűek voltak. Ezért összeállítottam egy kislexikont a nyolcadikos Biológia tankönyv Szabályozás című témaköréhez. (A felmérések alapján ezt a tananyagrészt nehezen sajátították el a tanulók.)

A témakör fogalmainak tartalmát és terjedelmét úgy igyekeztem megfogalmazni, hogy az a pedagógusnak és a tanulónak is érthető legyen. A fogalmak tartalma és terjedelme könnyen bővíthető az új iskolatípusok tantervei, illetve az új tudományos ismeretek alapján. A pedagógus

didaktikai céljainak, a tanulók életkorának előző ismereteinek megfelelően alakíthatja át a definíciókat. A meghatározások a tananyagnál bővebb ismereteket tartalmaznak, így a differenciált oktatást is elősegíti.

Néhány címszó

Adrenalin: a mellékvese velőállományának hormonja.

Élettani hatása: mozgósítja a szervezet energiáit, serkenti a szívműködést, légzést, emeli a vérnyomást, fokozza a vázizmok működését. A raktározott szőlőcukor mozgósítása révén növeli a vér cukor tartalmát, az inzulinnal ellentétes hatású. A vegetatív idegrendszer mozgósító működése hasonló. Származéka ingerültátvívó anyag. Az agyalapi mirigy nem szabályozza.

Agyalapi mirigy: (agyfüggelék, hipofízis): agyunk alsó, alapi részéhez kapcsolódik. Belsőelválasztású mirigy: Idegi és hormonális kapcsolatban áll az aggyal (hipotalamusz-köztiagy), így biztosítja az idegi és hormonális rendszer kapcsolatát.

– Az elülső lebeny hormonjai: növekedési hormon (STH), pajzsmirigyre ható hormon (TSH), mellékvesére ható hormon (ACTH), a nemi működést (ivarsejttermelés, nemi hormonok elválasztása a herékben és a petefészkekben, nemi érés, menstruációs ciklus) szabályozó hormonok (FSH, LH), a tejelválasztást serkentő hormon (LTH, vagy prolaktin).

Az agytörzs (hipotalamusz) hormonjai (serkentő, gátló) szabályozzák.

– A hátsó lebeny hormonjai: Az agytörzsben termelődnek, a hátsó lebeny csak raktározza hormonjait.

A vese vízviasszívását szabályozó hormon (ADH, vazopresszin). A méh izomzatára és a tej kiürülésére ható hormon (oxitocin).

Agy-gerincvelői folyadék: a gerincvelő üregében, az agyhártyák között, illetve az agykamrákban lévő folyadék. Összetételéből az agy és a gerincvelő betegségeire lehet következtetni: pl. agyhártyagyulladás. Szerepe elsősorban mechanikai védelem, az idegszövet táplálása, anyagcsere termékek elszállítása. A lágy agyhártya agykamrákba lépő ereiből szűrődik ki.

Agyi elektromos működés: az agy idegsejtjeinek működésével kapcsolatos elektromos feszültségváltozások. (Mérése elektroencefalográffal történik, amely a feszültségváltozásokat különböző hullámok formájában – alfa, béta, delta, téta – jeleníti meg (EEG).

Agyidegek: Az agy alapjáról kilépő 12 pár ideg. Vannak közöttük érző (I, II, VIII.), mozgató (III, IV, VI, XI, XII), és kevert, érző és mozgató rostokat is tartalmazó idegek (V, VII, IX, X.). Többségük a fej bőrét, izmait, érzékszerveit idegzik be. I. szaglóideg; II. látóideg; III., IV., VI. idegek a szem mozgásait szabályozzák; V. a háromszatú ideg az arc, az orr, a szem, a száj érző és a rágó izmok motoros beidegzését látja el; a VII. az arcideg, a nyelv ízérzését, a mimikai izmok mozgásait és a nyáleválasztást szabályozza; VIII. egyensúlyozó és hallóideg. X. bolygóideg, az egyik legfontosabb vegetatív kevert ideg: a mellüreg és a hasüreg szerveinek működését szabályozza; IX. nyelv-garat ideg, ízérzést, nyáleválasztást, garatmozgásokat irányít. XI. járulékos ideg: nyak, hát és gégeizmok beidegzése. XII. Nyelv alatti ideg, a nyelvet és a nyaki izmokat látja el.

Agykéreg A magasabbrendű gerincesek, az emlősök és az ember agyának 3-4 mm. vastag, idegsejtek millióiból álló szürkeállománya. Felszínét barázdák és hasadékok növelik. Az érzékelés, a mozgás, a tanulás, valamint az embernél – a legmagasabbrendű idegtevékenységnek, a gondolkodásnak, a beszédnek és tudatnak a központja.

Agykérgi központok: az agykéreg meghatározott olyan területei, mezői, amelyek speciális érzőpályák által szállított ingerületeket dolgoznak fel és mozgató működéseket szabályoznak. Pl. érző központok: látó, halló, testérző. Mozdító központ – izom mozgások. Embernél jellemző központok a bal féltekében: beszédértő, olvasó, illetve beszédmozgató (beszédhez fontos gégeizmok beidegzése). A központok nem különülnek el élesen és szoros kapcsolat van közöttük.

Apáthy István (1863-1922): Magyar, állattant oktató tudós. A gerinctelen állatok idegrendszerének mikroszkópos vizsgálatával foglalkozott.

Belső elválasztású mirigyek (endokrin mirigyek): kivezető csővel nem rendelkeznek, váladékukat (hormon) közvetlenül a vérbe, vagy a testfolyadékba juttatják. Az idegrendszer és az agyalapi mirigy, vagy az anyagcsere-termékek szabályozzák működésüket. Az ember belső elválasztású mirigyei: agyalapi mirigy (hipofízis), pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, csecsemőmirigy, hasnyálmirigy szigetei, mellékvese, tobozmirigy, a here és a petefészkek speciális sejtjei.

A belső környezet viszonylagos állandóságát biztosítják, az egyedfejlődést, az anyagcserét és a nemi működéseket szabályozzák.

Az idegrendszer szabályozza az agyalapi mirigy működését, az agyalapi mirigy pedig sok belsőelválasztású mirigy működését befolyásolja (visszajelentés).

Belső fül: a fül folyadékkal telt belső ürege, amelyben a hallóreceptorokat tartalmazó csiga (Corti-féle szerv) és az egyensúly, illetve helyzetérző receptorokat magába foglaló három félkörös ívjárat + tömlőcske és zsákocská helyezkedik el.

Belső környezet: a többsejtűeket felépítő sejteket körülvevő folyékony állomány (testfolyadékok), melynek jellemzőit – pl. nyomás, ionkoncentráció (H^+ ion), szőlőcukortartalom, hőmérséklet stb. – a szabályozó rendszerek (idegi és hormonális) a külső környezet változásainak ellenére viszonylag állandó értéken tartják).

Cukorbetegség (diabétesz mellitusz): anyagcserezavar, melyet az inzulin nevű hormon csökkent elválasztása, vagy teljes hiánya okoz. A szervezet nem képes a táplálékkal felvett szőlőcukrot felhasználni, illetve raktározni. Így a vér cukorszintje emelkedik, a sejtek más anyagokat (fehérjéket, zsírokat) használnak fel az oxidációhoz. Tünetei: szomjúság, gyakori vizeletürítés, fogyás, fáradtság, aceton szagú lehellet stb. Súlyos esetben életveszélyes keringési problémák: eszméletvesztés (kóma). Inzulin rendszeres adagolásával és megfelelő étrenddel eredményesen gyógyítható.

Elektrokardiogram (EKG): a szívizom működése közben keletkező elektromos feszültségváltozások testfelületről történő elvezetése és felerősítése eredményeképpen kapott hullámok. Az EKG hullámok elemzése segíti az orvosokat a szív betegségeinek a felismerésében és a beteg állapotának nyomonkövetésében.

Érzőideg: kötegekbe rendeződött érző idegrostok, amelyek a test felületén (bőrben), illetve a belső szervekben keletkezett ingerületeket a központi idegrendszerbe vezetik (rost = idegsejt hosszú nyúlványa, axon). A gerincvelői, az érző és kevert agyidegekben futnak.

Feltételes reflex: az idegi reflexeknek az a csoportja, amely az egyedi élet alatt, ingerek társítása révén alakul ki. Tanult, időleges, és feltételhez van kötve. Feltétele: a szervezet számára közömbös (semleges) ingert társítsunk (azaz egy időben alkalmazzunk) egy feltétlen reflex ingerével és ezt többször megismételjük. Megfelelő számú ismétlés után a közömbös inger jelzéssé alakul, és egymagában (azaz a feltétlen inger hiányában) is kiváltja a választ, melyet eddig csak a feltétlen inger váltott ki. Oka: az agy (elsősorban az agykéreg) központjai között időleges kapcsolat alakult ki. Ha nem erősítjük meg a feltétlen reflexet kiváltó ingerrel, megszűnik a kapcsolat, kialszik a reflex (tanulás, felejtés). Az állatokra és az emberre is jellemző.

Fogamzásgátlás: születésszabályozás: a petesejt megtermékenyítésének vagy a megtermékenyített pete beágyazódásának megakadályozása (teherbeesés elleni védekezés). Történhet vegyi anyagokkal, amelyek a hüvelyben a hímivarsejtek aktivitására hatnak; hormon hatású anyagokkal, melyek a pete érését, kilökődését, vagy a megtermékenyített petesejt beágyazódását akadályozzák meg (fogamzásgátló tabletták). Mechanikus fogamzásgátló szerek: a hím-vesszőre, vagy a hüvelybe helyezhető műanyag hárták (kondom, pesszárium) megakadályozzák a hímivarsejtek bejutását; a méhbe helyezhető spirál, hurok meggátolja a zigóta megtapadását. A hormontartalmú tabletták szedése 14-18 éves kor körül még veszélyes, mivel megbont-hatják az ebben az időszakban kialakuló hormonális egyensúlyt.

Gerincvelő: a gerincesek központi idegrendszerének része, amely a gerinccsatornában helyezkedik el. Belsejében a nagyrészt idegsejtekből álló, lepke alakú szürkeállományt a velőhüvelyes rostokból felépülő fehérállomány veszi körül. Működése: egyszerűbb szabályozó reflexek központja: izom, bőr eredetű reflexek, vegetatív reflexek (húgyhólyag, nemiszervek).

A fehérállomány rostjai alkotta pályák kétoldalú kapcsolatot tartanak fenn az agyvelő és a test, illetve az alsóbb és a felsőbb központok között (közvetítővonal).

Hasnyálmirigy: a gyomor alatt, a vékonybél első szakaszához csatlakozó, működése szempontjából külső és belső elválasztású mirigy. A külső elválasztású része termeli a hasnyálat, amely lúgos kémhatású és tápanyag (fehérje, szénhidrát, zsír)-bontó enzimeket tartalmaz, váladékát a vékonybélbe (patkóbél) önti. A belső elválasztású rész a mirigyállományban szétszórva elhelyezkedő szigetekből (Langerhans-szigetek) áll, amelyek sejtjei az inzulin hormont termelik. Az inzulin a vérbe jut és a szőlőcukor (szénhidrát) anyagcserére hat. A vércukorszintet csökkenti, hatása ellentétes mint az adrenaliné, amely növeli.

Ingerület: az idegsejt féligáteresztő hártája két oldalán lévő folyadék ionösszetétele eltérő. Sejten belül több a K^+ ion és fehérjeion, a sejteken kívül pedig a Na^+ és a Cl^- ion. Az idegsejten belül több a negatív ion, az idegsejtek között, a sejthártya külső oldalán pedig a pozitív ionok vannak többségben. Ez a töltéskülönbség feszültségkülönbséget eredményez. (Energiaigényes: a nátrium-kálium pumpa fenntartásához ATP szükséges) Ez a feszültségkülönbség a nyugalmi potenciál, amelynek értéke 70-90 millivolt körüli. Ha inger éri a sejthártyát, megváltozik a sejthártya szerkezete (ioncsatornák) és pozitív ionok (Na^+) áramolnak a sejtbe. A töltéskülönbség nagyon rövid időre (mindössze egy ezredmásodpercre) megfordul, a sejt belseje pozitívvá válik. Ezt a jelenséget nevezzük akciós potenciálnak (értéke kb. 120 millivolt). A sejthártya energia (AT-K-Na pumpa) segítségével visszaállítja az eredeti töltéskülönbséget. Ez a feszültségváltozás vagy pontról-pontra hullámszerűen, vagy velőshüvelyű roston, befűződésről-befűző-

désre, ugrásszerűen terjed végig az idegsejt hosszú nyúlványán. Az ingerület terjedési sebessége a rostok vastagságától függ. Vastagabb rostok gyorsabban vezetik az ingerületet.

Művi abortusz: a terhesség mesterséges megszakítása (a 12. hétig). A megtermékenyített petéből fejlődő embrió elpusztítása és eltávolítása gyógyszerrel, leszívással, vagy méhen belüli műtétrel történik. Veszélyes, meddőséget, méhsérülést okozhat.

Nyúltvelő (nyúltagy): az agytörzs része. A gerincvelő folytatása. Itt haladnak keresztül a fel- és leszálló pályák. Létfontosságú zsigeri központokat tartalmaz: légzés, vérkeringés, táplálkozás. Védekező reflexek központja: tüsszentés, köhögés, hányás, könnyezés. Táplálkozási reflexek: nyelés, szopás, emésztőnedvek elválasztása.

Pálcikák: a szem ideghártyájának rétegében elhelyezkedő, hosszúkás alakú receptorsejtek, melyek a fény-árnyék változásra érzékenyek. A sárgafolton helyezkednek el nagyobb számban. A pálcikák fényre elbomló vegyülete a látóbíbor (rodopszin). Ez a kémiai változás váltja ki az ingerületet (számuk kb. 120 millió).

Pupillareflex: feltétlen reflex. Erős fényre a pupilla szűkül, sötétben tágul. A két szem egyformán, összehangoltan működik. A szivárványhártyában lévő izmok az agytörzs szabályozó hatására megszabják a szembe jutó fény mennyiségét.

Tobozmirigy: a nagyagy alján, a közti agy felső részén elhelyezkedő, körte alakú belső elválasztású mirigy. Hormonjait még alig ismerjük. A legújabb kutatások szerint valószínű, hogy a szervezet fejlődésére, a nemi érésre és ritmikus tevékenységek kialakulására is (biológiai óra) hatnak (pl. melatonin).

Zöldhályog (glaukóma): a szem belső nyomásának káros fokozódása. A csarnokvíz elvezetési zavara. Fájdalmas, vaksághoz vezethet.

IRODALOM

Biológiai lexikon, Akadémiai Könyvkiadó, Bp. 1975.

Idegen szavak és kifejezések szótára, Akadémiai Könyvkiadó, Bp. 1974.

Orvosi lexikon (1-4), Akadémiai Könyvkiadó, Bp. 1967.

Természettudományi lexikon, Akadémiai Könyvkiadó, Bp. 1961,

Természettudományi kislexikon, Akadémiai Könyvkiadó, Bp. 1964.

Németh Endre: *Biológiai fogalmak és összehasonlító táblázatok* (Felvételizők kézikönyve) Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1990.

HORVATOVICH SÁNDORNÉ

Móra Lexikon I-II.

Aminek évtizedeken keresztül hiányát éreztük, az most garmadával dől ránk. Kiderült, a lexikonkiadás üzlet, s a kiadók effélék szerkesztésével és megjelentetésével próbálják ingatag anyagi helyzetüket megerősíteni. S még csak ideológiát sem kell hozzá gyártaniuk. Hacsak ahhoz nem, hogy mit kezdenek majd a terjesztőkkel, akik nem hajlandók elég hosszú ideig árulni az ilyen könyveket. A lexikon költséges mulatság az előállítónak és a vásárlónak egyaránt. Nem is kedveli mindenki.

Gyermekenciklopédiát először 1695-ben adtak ki Baselban, s ezt csak 1853-ban követte a francia Larousse ifjúsági lexikona. Magyarországon 1840-ben adták ki az Ifjúsági Ismeretek Tárát négy kötetben – tudjuk meg a legújabb gyermeklexikonból. Amint arról is tájékoztat bennünket az okos könyv, hogy a lexikon abban különbözik az enciklopédiától, hogy az ismereteket betűrendben írja le, a gyors tájékozódás kiindulópontjaként szolgál, s általános vagy szaklexikon lehet. Nos, a Móra Lexikon megfelel e kritériumoknak, s mert nemcsak hasznos, hanem általában jó és szép is, reméljük, számos gyerek fontos kézikönyve lesz. Ha pedig mégsem – és ennek nagy az esélye –, csupán az lesz-e az oka, hogy elképesztően magas az ára (2500,- Ft)? Akinek ennyi pénze van arra, hogy a 8-14 éves gyermekének megvásárolja a kiadványt, az a mostaninál teljesebbet, és a hasznosabbat foghatja megvenni (mondjuk németül), akinek kevesebb, az nem lesz bolond, hogy bármi összeget hajítson ki holmi papírokra. Lehet, a kiadó kizárólag az iskolák és a gyerekkönyvtárak igényeit vette számításba, amikor e kétkötetes könyv kiadásába fogott – hát a recenzens csak drukkol, ezen intézmények költségvetése adjon arra lehetőséget, hogy a lexikon (persze több példányban) bekerüljön az osztálytermek-