

Megoldás

1. FELADATLAP – A CSOPORT megoldások

1. Milyenek az élő rendszerek?

Megoldás:

Az élő rendszerek a környezetükkel *anyag- és energiacserét* folytatnak, ezért *nyílt* anyagi rendszerek.

2. Szerveződési szintek

Egyed alatti szerveződési szintek:

- g) petesejt
- b) metszőfog
- d) hámszövet
- e) légzőrendszer
- a) virág

Egyed szint:

- f) májusi cserebogár

Egyed feletti szerveződési szintek:

- h) bioszféra
- c) lombhullató erdő

Hiányzó csoportnév a középső körbe:

→ egyed alatti

Rövid magyarázat – „Részekből az egész”

Megoldás:

Az élőlények kisebb részekből, szerveződési szintekből épülnek fel, amelyek együttműködve egységes rendszert alkotnak.

3. Miért tekintjük önálló szerveződési szintnek a szöveteket?

Megoldás:

A szövetek azonos felépítésű és működésű sejtek csoportjai, amelyek közösen egy adott funkciót látnak el, ezért önálló szerveződési szintet képviselnek.

4. Sejtek ábrás feladata

Növényi sejt alkotórészei (bal oldal):

- a) sejtmag
- b) sejtfal
- c) sejthártya
- d) sejtplazma
- e) színtest

Állati sejt alkotórészei (jobb oldal):

- a) sejtmag
- c) sejthártya
- d) sejtplazma

Sejtmag szerepe:

A sejt életműködéseit irányítja, és tartalmazza az örökítőanyagot.

Féligáteresztő sejthártya jelentése:

Csak bizonyos anyagokat enged át, ezáltal szabályozza a sejten belüli anyagforgalmat.

5. Szövetcsoportok felismerése

Állítás	Válasz
a) Sejtekből és sejt közötti állományból állnak.	A
b) Sejt közötti állományukban sok a rugalmas rost.	A
c) Sejt közötti állományuk a mészsóktól kemény.	B
d) Szerveket kapcsolnak össze.	A
e) Összehúzódásra és elernyedésre képes szövet.	D
f) Sejtjei szorosan illeszkednek.	D
g) Ebbe a csoportba tartozik a zsírszövet is.	A
h) Sejtjei egy és több rétegben is rendeződhetnek.	D
i) Egyik fajtájuk a porcszövet.	A
j) A gerincesek vázrendszerét építik fel.	B

✓ 1. FELADATLAP – B CSOPORT megoldások

1. Milyenek az élő rendszerek?

Megoldás:

A környezettel anyag- és **energiacserét** folytató rendszereket **nyílt** anyagi rendszereknek nevezzük.

2. Szerveződési szintek

Egyed alatti szerveződési szintek:

- a) izomszövet
- d) idegsejt
- g) szár
- f) váz- és izomrendszer
- c) tüdő

Egyed szint:

- b) kocsányos tölgy

Egyed feletti szerveződési szintek:

- e) szavanna
- h) tóparti nádas

Hiányzó csoportnév a középső körbe:

→ egyed alatti

Rövid magyarázat – „Részekből az egész”

Megoldás:

Az élőlények kisebb részekből, például sejtekből, szövetekből, szervekből épülnek fel, amelyek együtt alkotják az egész szervezetet.

3. A szövetek meghatározása

Megoldás:

A szövetek olyan azonos működésű sejtcsoportok, amelyek együtt, szervezeten látják el a szervezet egy adott feladatát.

4. Sejtek – Ábraelemzés

Növényi sejt alkotórészei (bal oldal):

- a) sejtmag
- b) sejtüreg
- c) sejthártya
- d) sejtplazma
- e) színtest

Állati / emberi sejt alkotórészei (jobb oldal):

- a) sejtmag
- c) sejthártya
- d) sejtplazma

Sejtmaghoz kapcsolódó életműködés:

A sejt életfolyamatainak irányítása, örökítőanyag tárolása.

Féligáteresztő sejthártya szerepe:

Szabályozza, hogy milyen anyagok jutnak be és ki a sejtől, miközben bizonyos molekulákat átenged, másokat nem.

5. Szövetcsoportok felismerése

Állítás	Válasz
a) Sejtjei mindig egy rétegben borítják a szervek felszínét.	B
b) Sejt közötti állományukban sok a rugalmas rost.	D
c) Sejtjei egy és több rétegben is rendeződhetnek.	B
d) Elhatárolnak, és egyúttal összekötnék a környezettel.	A
e) Összehúzódásra és elernyedésre képes szövet.	D
f) Sejtjei laposak és szorosan illeszkednek.	B
g) Sejt közötti állományuk a mészsóktól kemény.	D
h) Gázcsereenyílasok is találhatóak benne.	A
i) Egyik fajtájuk mirigyeket épít fel.	B
j) Fotoszintézisre képes sejtek alkotják.	A

✓ 2. FELADATLAP – A CSOPORT megoldások

Téma: Szépség, erő, egészség

1. Nevezd meg a bőr megjelölt részeit, és írd alá, hogy melyik mitől véd!

(Az ábrát nem látjuk, de a leggyakoribb részek ezek: hámréteg, irha, bőralja)

Lehetséges megoldás:

- **Hámréteg**
Véd: mechanikai sérülések, kórokozók, UV-sugárzás ellen
 - **Irha**
Véd: hőmérséklet-ingadozás és kiszáradás ellen (vérrellátás és verejtékmirigyek révén)
 - **Bőralja**
Véd: ütődések, hőingadozás, energiahány ellen (zsírréteg formájában)
-

2. Mi a szervezetünk első védelmi vonala, és mely káros hatásoktól véd?

Megoldás:

A **bőr** a szervezet első védelmi vonala. Véd a:

- mechanikai sérülések,
 - fertőzések (baktériumok, vírusok),
 - UV-sugárzás,
 - vegyi anyagok,
 - kiszáradás és
 - hőmérsékleti hatások ellen.
-

3. Nevezd meg a rajz alapján a felső végtag megjelölt csontjait és függesztőövét!

(Az ábrát nem látjuk, de a tipikus válaszok ezek.)

Függesztőöv:

- kulcscsont és lapocka

Felső végtag csontjai:

- felkarcsont,

- orsócsont,
 - singcsont,
 - kéztőcsontok,
 - kézközépcsontok,
 - ujjpercek
-

4. Milyen módon kapcsolódhatnak egymáshoz a csontok?

Megoldás:

- Folytonos összeköttetés (pl. varratok a koponyánál)
 - Meggömbült összenövés (pl. keresztcsont)
 - Porcos összeköttetés (pl. bordák és szegycsont között)
 - Ízülettel (pl. könyök, térd, váll)
-

5. Melyek a ficam jellemzői?

- A csontok egymástól **eltávolodnak a megszokott helyzetükből**
 - Szalagok **megerőltetődnek, vagy elszakadnak**
 - Az izmok a csontokat **összehúzódnak révén rögzítik**
 - A csontok helyzetükre igazítása **orvosi beavatkozással** történik
-

6. Jelöld be és nevezd meg az ízület részeit!

(Mivel az ábra nem látható, felsorolásos megoldás.)

Fő részek:

- Ízületi fej
 - Ízületi vápa
 - Ízületi tok
 - Ízületi folyadék
 - Porcfelszín
 - Szalagok
-

7. Sorolj fel törzsizomzatot erősítő sportokat!

Megoldás:

- Úszás
- Hegymászás
- Jóga

- Hasizom-erősítő gyakorlatok
 - Kajakozás
 - Evezés
 - Kézilabda
 - Küzdősportok
-

8. A csontban nincsenek idegek, mégis fáj, ha eltörik. Miért?

Megoldás:

A csontokat körülvevő **csonthártyában** sok idegvégződés található, ezért a törés fájdalmas.

9. Sorold fel a gerincoszlop 5 szakaszát alkotó csontféléléket!

Megoldás:

- Nyaki csigolyák
 - Háti csigolyák
 - Ágyéki csigolyák
 - Keresztcsont
 - Farkcsont
-

10. Jellemezd röviden az irha...

- **sejtjeit:** rostképző sejtek (pl. fibroblasztok), pigmentsejtek
 - **rostjait:** kollagén és rugalmas rostok
 - **Vannak-e benne vérerek?** Igen, gazdag érhalózata van
 - **A bőr mely tulajdonságát adja?** Rugalmasságát, hőszabályozó és érző funkcióját
-

11. Milyen csontvelőfajtákat ismersz, s melyiknek mi a szerepe?

- **Vörös csontvelő:** vérsejtképzés
- **Sárga csontvelő:** zsírraktár (felnőtt korban főként zsír van benne, vérképző szerepe csökken)

2. FELADATLAP – B CSOPORT megoldások

Téma: Szépség, erő, egészség

1. Nevezd meg a bőr megjelölt részeit, és írd alá, hogy melyik mitől véd!

(Ábra hiányában a leggyakoribb részek és védelmi funkcióik szerepelnek.)

- **Hámréteg**
Véd: kórokozók, UV-sugárzás, kiszáradás ellen
 - **Irha (korábban: irharéteg)**
Véd: hőmérséklet-változás, fertőzések ellen (vérellátás + verejtékezés révén)
 - **Bóralja**
Véd: mechanikai hatások, lehűlés, éhezés ellen (energiaraktár, zsírszövet)
-

2. Jellemezd az emberi bőrt felépítő hám egyes rétegeit két szempont alapján:

milyen sejtek vannak ott, s mi a szerepük?

- **A felszínen:** elszarusodott hámsejtek – védelem a mechanikai és kémiai hatások ellen
 - **A középső részen:** élő hámsejtek – sejtosztódás, új sejtek képzése
 - **Legbelül:** osztódó sejtek – a hám regenerálódását biztosítják
-

3. Nevezd meg a rajz alapján az alsó végtag megjelölt csontjait és függesztőövét!

(Tipikus válaszok ábra alapján.)

Függesztőöv:

- medencecsont

Alsó végtag csontjai:

- combcsont
 - térdkalács
 - sípcsont
 - szárkapocscsont
 - lábközépcsontok
 - ujjpercek
-

4. Milyen mozgástípusokat ismersz?

Megoldás:

- Hajlítás (flexió) – pl. térdhajlítás
 - Feszítés (extenzió) – pl. kar kiegyenesítése
 - Közelítés (addukció) – pl. kéz a testhez
 - Távolítás (abdukció) – pl. kéz oldalra emelése
 - Forgatás (rotáció) – pl. fej elfordítása
 - Körzés – pl. vállkörzés
-

5. Melyek a rándulás jellemzői?

- A csontok egymástól **nem mozdulnak el véglegesen**, csak megerőltetődnek
 - Szalagok **meghúzódnak, megnyúlnak**
 - Vérerek **megsérülhetnek, véraláfutás keletkezik**
 - A csontok eredeti helyükre **maguktól visszakerülnek**
-

6. Jelöld be és nevezd meg a csöves csont részeit!

(Az ábra hiányában felsorolással válaszolunk.)

Részei:

- **Csonthártya**
 - **Tömör csontállomány**
 - **Szivacsos állomány**
 - **Csontvelő** (sárga vagy vörös)
 - **Kéregállomány**
 - **Két végrész (epifízis), egy középrész (diafízis)**
-

7. A mozgásszervrendszer – táblázat kitöltése

Rész	Név	Testtömeg %-a
Aktív rész	Izomrendszer	kb. 40–45%
Passzív rész	Csontváz	kb. 15–20%

✓ 3. FELADATLAP – A CSOPORT megoldások

Téma: Szervezetünk anyag- és energiaforgalma

1. Sorold fel és csoportosítsd a szerves tápanyagokat!

Megoldás:

- **Fehérjék**
- **Zsírok**
- **Szénhidrátok**
→ ezek mind szerves tápanyagok

Csoportosítás lehetséges szempont szerint:

- **Energiát adók:** szénhidrátok, zsírok
 - **Elsősorban építő anyagok:** fehérjék
 - **Tartalék tápanyagok:** zsírok
 - **Szabályozók (közvetett):** fehérjék (enzimek által)
-

2. Írj le két vízben oldódó vitamint! Mi a legfontosabb feladatuk?

- **C-vitamin:** az immunrendszer erősítése, kollagéneképzés, antioxidáns
 - **B12-vitamin:** vörösvérsejtek képzése, idegrendszer működése
-

3. Nevezd meg az emésztő szervrendszer megjelölt részeit!

(Az ábra nem látható, de felsorolásként válaszolunk.)

- Szájüreg
 - Nyelőcső
 - Gyomor
 - Vékonybél
 - Vastagbél
 - Végbél
 - Máj
 - Hasnyálmirigy
 - Epehólyag
-

4. Töltsd ki az alábbi, emésztőnedvekkel kapcsolatos táblázatot!

Szakasz	Emésztőnedv neve	Mi termeli?	Minek az emésztését végzi / segíti?
Szájüreg	Nyál	Nyálmirigyek	Keményítő (előkészítő bontása)
Gyomor	Gyomornedv	Gyomormirigyek	Fehérjék bontása (pl. pepszin által)
Vékonybél	Bélváladék, epe, hasnyál	Bélmirigyek, máj, hasnyálmirigy	Fehérjék, zsírok, szénhidrátok bontása

✓ 3. FELADATLAP – B CSOPORT megoldások

Téma: Szervezetünk anyag- és energiaforgalma

1. Melyik tápanyagnak mi a legfontosabb biológiai feladata?

- **Fehérjék:** építőanyag, enzimek és hormonok felépítése
- **Keményítő:** tartalék tápanyag, energiaraktár (szénhidrát)
- **Zsírok:** energiaraktár, hőszigetelés, sejtmembrán alkotó
- **Cukor (szőlőcukor):** gyors energiaforrás

2. Nevezd meg két zsírban oldódó vitamint! Mi a legfontosabb feladatuk?

- **A-vitamin:** látás, hámszövetek épsége
- **D-vitamin:** csontképzés, kalcium beépülésének segítése

3. Nevezd meg az emésztő szervrendszer megjelölt részeit!

(Az ábra nélkül is felsorolhatók a főbb szervek.)

- Szájüreg
- Nyelőcső
- Gyomor
- Vékonybél
- Vastagbél
- Végbél
- Máj
- Hasnyálmirigy
- Epehólyag

4. Töltsd ki az emésztőnedvekkel kapcsolatos táblázatot!

Szakasz	Emésztőnedv neve	Mi termeli?	Minek az emésztését végzi / segíti?
Gyomor	Gyomornedv	Gyomormirigyek	Fehérjék bontása (pl. pepszin által)
Vékonybél kezdeti, félkör alakú része	Hasnyál	Hasnyálmirigy	Fehérjék, zsírok, szénhidrátok emésztése
Vékonybél kezdeti, félkör alakú része	Epe	Máj (epehólyag tárolja)	Zsírok emulgeálása (előemésztés)
Vakbél	nincs jelentős szerepe	–	– (vakbélnek nincs jelentős emésztő funkciója)

✓ 4. FELADATLAP – A CSOPORT megoldások

Téma: Belső környezetünk állandósága

1. A belső környezet tényezői közé tartoznak:

- A vér folyékony alkotórészei (plazma)
 - Továbbá a szövetek-szervek egyéb sejt közötti állományai
-

2. Mi a receptor feladata?

Megoldás:

A receptorok érzékszerveink speciális sejtjei, amelyek a környezetből érkező ingereket felfogják, és ingerületté alakítják, amelyet az idegrendszer felé továbbítanak.

3. Nevezd meg a fül megjelölt részeit!

(Mivel nem látjuk az ábrát, felsorolás alapján válaszolunk.)

Fül részei lehetnek:

- Különböző hallócsontocskák (kalapács, üllő, kengyel)
- Külső hallójárat
- Dobhártya
- Csiga
- Félkörös ívjáratok

- Fülkürt
 - Egyensúlyozó szerv
-

4. Mi vezeti a hangrezgést a hangszertől a receptorig?

Helyes sorrend:

Hangforrás → levegő → dobhártya → hallócsontocskák → csiga → receptor

5. Nevezd meg az egyensúly-érzékelés két szervét, és írd le, mit érzékelnek!

1. **Félkörös ívjáratok** – a test forgását, mozgásirányát érzékelik
 2. **Zsákocskák és tömlőcskék (előcsarnok)** – a test helyzetváltozását, dőlését érzékelik
-

6. Írj egy-egy jellemzőt, amelyben a szagérzékelés megegyezik az ízleléssel, illetve amelyben eltér tőle!

- **Megegyezik:** Mindkettő kémiai érzék, vegyi anyagokat érzékel
 - **Eltér:** Szaglás az orrban, ízlelés a nyelven történik
-

7. Húzd alá azokat a fogalmakat, amelyek a központi idegrendszerhez tartoznak!

Helyes válaszok (aláhúzendők):

- agykéreg
- gerincvelő
- agytörzs
- szürkeállomány

(Nem tartoznak ide: gerincvelői ideg, receptor, agyidegek)

8. Egészítsd ki az ingerület kialakulásáról szóló mondatot!

Helyes mondat:

Ha a felvevő nyúlványt **inger** éri, akkor ott egy pillanatra megváltozik a **sejthártya** szerkezete, ennek következtében pozitív ionok **áramlanak be**. Ettől megfordul a sejthártya két oldala közötti **töltéskülönbség** előjele: belül **pozitív** lesz.

9. Nevezd meg és jelöld be a gerincvelő részeit! Írj példát olyan reflexre, amelynek a központja a gerincvelőben van!

Gerincvelő részei:

- Szürkeállomány (pillangó alakú)
- Fehérállomány (külső rész)
- Központi csatorna

Reflex példa:

- Térdreflex
- Pislantás erős fényre
- Visszahúzási reflex (pl. forró tárgy érintése)

✓ 4. FELADATLAP – B CSOPORT megoldások

Téma: Belső környezetünk állandósága

1. A szabályozás alapelvének 3 lépése:

1. Inger felfogása (érzékelés)
 2. Ingerület feldolgozása (idegrendszeri központ)
 3. Válaszreakció kiváltása (effektor szerv működése)
-

2. Mi alkotja általában az érzékszerveket?

Megoldás:

- **Receptorok**, amelyek az ingereket felfogják
 - **Idegsejtek**, amelyek az ingerületet továbbítják
 - **Segédszerkezetek** (pl. lencse, dobhártya, szaruhártya stb.), amelyek segítik az inger felfogását
-

3. Rajzolj le egy nyelvet, és jelöld be, hol érzékeljük a különböző ízeket!

(Ábra nélkül szövegesen):

- Édes – nyelv csúcsa
- Sós – nyelv elülső oldalsó része
- Savanyú – nyelv hátsó oldalsó része

- Késérű – nyelv hátsó része
 - Umami – a nyelv több területén
-

4. Sorold fel a belső fülben lévő érzékelőszerveket!

Megoldás:

- **Csiga (cochlea)** – hallás
 - **Félkörös ívjáratok** – forgómozgás érzékelése
 - **Zsákocskas és tömlőcske (otolit-szerv)** – helyzetváltozás, dőlés érzékelése
-

5. Nevezd meg a szem megjelölt részeit!

(Ábra hiányában a leggyakoribb megnevezések):

- **Szaruhártya** – fénytörés
 - **Pupilla** – fény bejutásának szabályozása
 - **Írisz (szivárványhártya)** – pupilla méretének változtatása
 - **Lencse** – fényt fókuszál a retinára
 - **Ideghártya (retina)** – fényérzékelés, fotoreceptorok
 - **Látóideg** – ingerület továbbítása az agyba
-

6. Húzd alá azokat a fogalmakat, amelyek a környéki idegrendszerhez tartoznak!

Helyes válaszok (aláhúzendők):

- gerincvelői ideg
- receptor
- agyidegek
- a szúrás ingerületét vezető idegrost

(Nem tartoznak ide: agykéreg, gerincvelő, agytörzs, szürkeállomány)

7. Fogalmazd meg egy mondatban, hogy mi a feltétlen reflex, és mondjál rá két példát!

Mondat:

A feltétlen reflex olyan velünk született, akaratunktól független válasz, amely mindig ugyanúgy zajlik le adott ingerre.

Példák:

- **Térdreflex**
 - **Pislogás erős fényre**
 - (vagy: köhögés, tüsszentés, nyáleválasztás ételre)
-

8. Nevezd meg az agyvelő részeit! Írj példát olyan reflexre, amelynek az agytörzsben van a központja!

Agyvelő részei:

- Nagyagy
- Köztiagy
- Kisagy
- Agytörzs

Példa:

- **Nyelési reflex**
 - **Légzés**
 - **Szívműködés szabályozása**
-

9. Nevezd meg és jelöld a rajzon az idegsejt részeit!

Megoldás (szövegesen):

- **Dendrit** – inger felfogása
 - **Sejttest** – a sejt központja
 - **Axon (nyúlvány)** – ingerület vezetése
 - **Végfácska / axonvégződés** – ingerület átadása más sejteknek
-

10. A zsigeri (vegetatív) vagy a testi (szomatikus) idegrendszerhez tartoznak a következő állítások?

Írd a betűket a megfelelő helyre!

Állítások:

- a) működése általában nem tudatos
- b) idegei általában befutnak az agykéregbe
- c) a vázizmokat idegzi be
- d) a belső szerveket idegzi be
- e) akarattal nagyrészt nem befolyásolható

- f) az érzékszerveket idegzi be
g) az ingerületek általában nem futnak be az agykéregbe

Megoldás:

- **Zsigeri (vegetatív) idegrendszer:** a, d, e, g
- **Testi (szomatikus) idegrendszer:** b, c, f

11. Sorolj fel 4 olyan dolgot, amely álmatlanságot, rossz alvást okozhat!

Példák:

- Stressz, szorongás
- Koffein, energiatital fogyasztás
- Képernyőhasználat lefekvés előtt
- Zaj, fény
- Egészségügyi problémák (pl. alvási apnoe)

✓ 5. FELADATLAP – A CSOPORT megoldások

Téma: A fogamzástól az elmúlásig

1. Nevezd meg a férfi ivarszervek megjelölt részeit!

(Ábra hiányában felsorolva a legfontosabb szervek):

- Herék
- Mellékherék
- Ondóvezeték
- Prostatata
- Hímvesző
- Herezacskó

2. Mi jellemző a petesejtre? Egészítsd ki a táblázatot!

Kérdés	Válasz
Hol termelődik?	A petefészekben
Jellemezd a mozgását!	Passzívan halad a petevezetékben
Érésének üteme?	Havi ciklusonként, általában egy érik meg
Mi a neve a kilöködésének?	Tüszőrepedés (ovuláció)
Hol egyesül a hímivarsejttel?	A petevezetékben

✓ 5. FELADATLAP – B CSOPORT megoldások

Téma: A fogamzástól az elmúlásig

1. Nevezd meg a női ivarszervek megjelölt részeit!

(Ábra hiányában a főbb női ivarszervek felsorolása):

- Petefészek
 - Petevezeték
 - Méh
 - Méhnyak
 - Hüvely
 - Külső nemi szervek (nagyajkak, kisajkak, csikló)
-

2. Mi jellemző a hímivarsejtre? Egészítsd ki a táblázatot!

Kérdés	Válasz
Hol termelődik?	A herékben
Mivel mozog?	Ostorral (farokkal)
Termelődésének üteme?	Folyamatosan, nagy mennyiségben
Mit tartalmaz a feje?	Örökítőanyagot (DNS-t), sejtmagot
Mivé egyesül a petesejt és a hímivarsejt?	Zigótává (megtermékenyített petesejt)