

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2022. október 26.**

**BIOLÓGIA**

**KÖZÉPSZINTŰ  
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**a 2020-as Nat szerint tanulók számára**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI  
ÚTMUTATÓ**

**OKTATÁSI HIVATAL**

---

---

## Útmutató a középszintű dolgozatok értékeléséhez

1. Kérjük, **piros tollal** javítson!
2. Pipálja ki a helyes válaszokat! Minden **pipa 1 pontot ér**. Fél pont nem adható. Amennyiben a kétpontos feladatot helyesen oldotta meg a vizsgázó, két pipát tegyen!
3. Ha egy feladatnak olyan helyes megoldása is van, mely a javítókulcsban nem szerepel, kérjük, hogy a javító fogadja el. Így járjon el a szinonim kifejezések esetében is (például *kloroplasztisz – zöld színtest*)!
4. A megoldókulcsban **ferde vonallal (/)** jeleztük az egymással egyenértékű helyes válaszokat.
5. Ha az a feladat, hogy a vizsgázó **egész mondatban fogalmazzon** – például az indoklásoknál, magyarázatoknál – csak nyelvileg helyes mondatok fogadhatók el. Kérjük, hogy a **helyesírási hibákért ne vonjon le pontot**, de az **értelemzavaró fogalmazást ne fogadja el!** Egymásnak ellentmondó válaszok nem fogadhatók el.
6. A feladat végén a szürke mezős táblázatban **összesítse a pontszámokat!**
7. A teljes feladatsor végén az összesítő táblázatba írja be az egyes feladatoknál elért pontszámokat, majd ezek összegeként az **összpontszámot!**

Eredményes munkát kívánunk!

## I. Neves kutatók és eredményeik

**15 pont**

*A feladat a követelményrendszer 1.1.2., 6.2.1., 4.8.4.2 és 4.8.4.13 pontjai alapján készült.*

*A kép forrása: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Szent-Gy%C3%B6rgyi\\_Albert,\\_Nobel-d%C3%ADjas\\_%C3%A9s\\_Kossuth-d%C3%ADjas\\_orvos,\\_biok%C3%A9mikus.\\_Fortepan\\_74535.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Szent-Gy%C3%B6rgyi_Albert,_Nobel-d%C3%ADjas_%C3%A9s_Kossuth-d%C3%ADjas_orvos,_biok%C3%A9mikus._Fortepan_74535.jpg)*

*Mindegyik helyes válasz 1 pont.*

1. F
2. A
3. E
4. C
5. G
6. D
7. F
8. E
9. B
10. Mellékvese (Elfogadható a mellékvesekéreg és a mellékvesevelő is.)
11. Szimpatikus idegrendszer
12. Nő / tágul
13. tágulnak / vérrel telítődnek
14. szűkülnek / vérellátásuk csökken
15. A szervezet felkészítése a vészhelyzet elhárítására / küzdelem vagy menekülés.  
*A részletesebb válasz utalhat a vérellátás megváltozott eloszlásának funkciójára / az érzékszervek megváltozott működésének fontosságára is.*

## II. A Covid-19 fertőzés és az ölüsejtek

**10 pont**

*A feladat a követelményrendszer 3.1.1., 2.1.5., 4.5.1, 4.8.5.1. pontjai alapján készült.*

*A szöveg forrása: <https://hirhugo.hu/2021/02/23/rendkivuli-megtalaltak-a-koronavirus-sulyos-lefolyasanak-egyik-okat/> nyomán*

*A kép forrása:*

*<https://pixabay.com/hu/illustrations/covid-19-v%C3%ADrus-koronav%C3%ADrus-j%C3%A9rv%C3%A9ny-4922384/>*

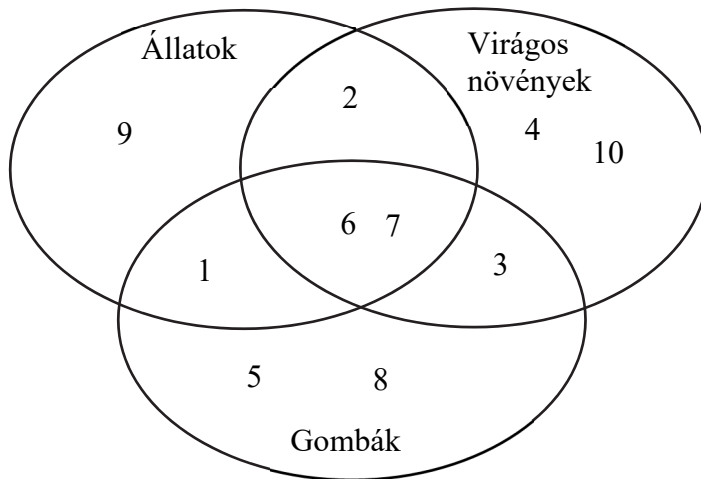
- |   |        |
|---|--------|
| 1. C  | 1 pont |
| 2. fehérje  | 1 pont |
| A (természetes) ölüsejt sejthártyáján/membránján/felszínén<br>– csak teljes megnevezés  | 1 pont |
| 3. Az elpusztított fertőzött sejtből nem kerülhetnek ki a kórokozók, ezért csökken a vírusok terjedésének üteme. <i>Másként is megfogalmazható.</i> | 1 pont |
| 4. (Cseppfertőzéssel) új gazdaszervezetre kerülhetnek a vírusok.<br>(Zárt gégefedő mellett) a kilégző izmok / hasizom összehúzódása miatt           | 1 pont |
| a tüdőben uralkodó nyomás a légnyomás fölé emelkedik,   | 1 pont |
| (majd a gégefedő hirtelen nyílik). <i>A válasz utaljon a kiáramlás fizikai (légnyomás) és anatómiai (légzőizmok) okára.</i>                         |        |
| 5. mesterséges /fajlagos /specifikus  | 1 pont |
| 6. aktív immunizálás,   | 1 pont |
| 7. passzív immunizálás  | 1 pont |

### III. Az élőlények három csoportjának összehasonlítása

10 pont

A feladat a követelményrendszer 3.3.1. pontja alapján készült.

Mindegyik jó helyre írt szám 1 pont.



### IV. A prokarióta és az eukarióta sejt összehasonlítása

7 pont

A feladat a követelményrendszer 3.2.1-2. pontjai alapján készült.

Minden helyes válasz 1 pont.

1. B
2. A
3. C
4. A
5. B
6. B
7. D

### V. A zefir boglárkalepke

10 pont

A feladat a követelményrendszer 2.3.4., 3.4.2., 5.2.1., 5.2.3. pontjai alapján készült.

A kép forrása:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0e/Balkan\\_Zephyr\\_Blue\\_%2835324586712%29.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0e/Balkan_Zephyr_Blue_%2835324586712%29.jpg)

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. egy év/ 11-12 hónap   | 1 pont       |
| 2. hernyó / lárva  | 1 pont       |
| 3. a hernyó - csüdfű között: <b>táplálkozási kapcsolat</b>                             | 1 pont       |
| a hernyó és a hangyák között: <b>szimbiózis /szimfilia</b>                             | 1 pont       |
| 4. C és D  | 1+1 = 2 pont |
| 5. hidrolízis  | 1 pont       |
| 6. Az adott területen korábbi földtörténeti korokból fennmaradt állat- és növényfajok. | 1 pont       |

7. A faj élőhelyének védelme. / Az egyedek begyűjtési tilalma. / A tápnövény védelme. / A szimbióta hangyafaj védelme.  
Bármely két mód megnevezése. 1+1 = 2 pont

## VI. Egy bőrszöveti sejt

**10 pont**

A feladat a követelményrendszer 1.1.2., 1.2., 3.4.2. pontjai alapján készült.  
Az ábra forrása [https://www.nkp.hu/tankonyv/biologia\\_11/lecke\\_01\\_005](https://www.nkp.hu/tankonyv/biologia_11/lecke_01_005)

1. Növények/harasztok/nyitvatermők/zárvatermők/hajtásos növények 1 pont
2. A: sejtmag 1 pont  
B: sejtfal 1 pont  
C: sejthártya / sejtmembrán 1 pont  
D :sejtplazma / citoplazma 1 pont
3. riboszómák / mitokondriumok / sejtnedvvel telt üreg (vakuólum) / szintelen szintest (vagy más helyes válasz, a szintest önmagában nem helyes válasz) 1 pont
4. plazmolízis /ozmózis 1 pont
5. A 1 pont
6. víz, 1 pont  
(A féligáteresztő hártya két oldalán a hártyán áthatolni nem képes anyag / a KCl) 1 pont  
**koncentrációkülönbsége.**

## VII. A gége

**9 pont**

A feladat a követelményrendszer 4.5.3., 4.8.4.2., 2.1.1. alapján készült.

A képek forrásai: <https://www.ttko.hu/kbf/kisalkalmazas.php?id=69&c=biol%C3%B3gia>

[https://www.nkp.hu/tankonyv/biologia\\_11/lecke\\_01\\_004](https://www.nkp.hu/tankonyv/biologia_11/lecke_01_004)

[https://www.nkp.hu/tankonyv/biologia\\_8/lecke\\_01\\_003](https://www.nkp.hu/tankonyv/biologia_8/lecke_01_003)

Ábra forrása: <https://www.webbeteg.hu/mediatar/ful-orr-gegeszet/74/gege>

1.	A	gégefedő	1 pont
2.	B	pajzsporc	1 pont
3.	C	légcső	1 pont
4.	D	pajzsmirigy	1 pont

5. kannaporc és pajzsporc 1 pont
6. tiroxin 1 pont
7. jód 1 pont
8. B 1 pont
9. B 1 pont

### VIII. Vércsoportok

9 pont

A feladat a követelményrendszer 4.8.5.2., 6.2.1. pontjai alapján készült,

1. I<sup>A</sup>i, illetve Dd 1+1 = 2 pont
2. Nem, 1 pont  
mert végszükségben az Rh<sup>+</sup> ember kaphat Rh<sup>-</sup>, illetve Rh<sup>+</sup> vért is. 1 pont
3. 25% vagy 1/4. 1 pont  
Indoklás: 1 pont

	iD
I <sup>B</sup> D	I <sup>B</sup> D iD
iD	iD iD
I <sup>B</sup> d	I <sup>B</sup> d iD
iD	iD iD

Szöveges indoklás is elfogadható, a megfelelő alléljelölésekkel.

4. Az Rh<sup>-</sup> anya immunrendszere ellenanyagokat termel az Rh<sup>+</sup> magzat vérésejtjei ellen. 1 pont  
Kialakulhat, amennyiben a 8. fiú is, 1 pont  
és a harmadik gyermek is Rh<sup>-</sup> pozitív. (És nem akadályozzák meg az immunválaszt.) 1 pont

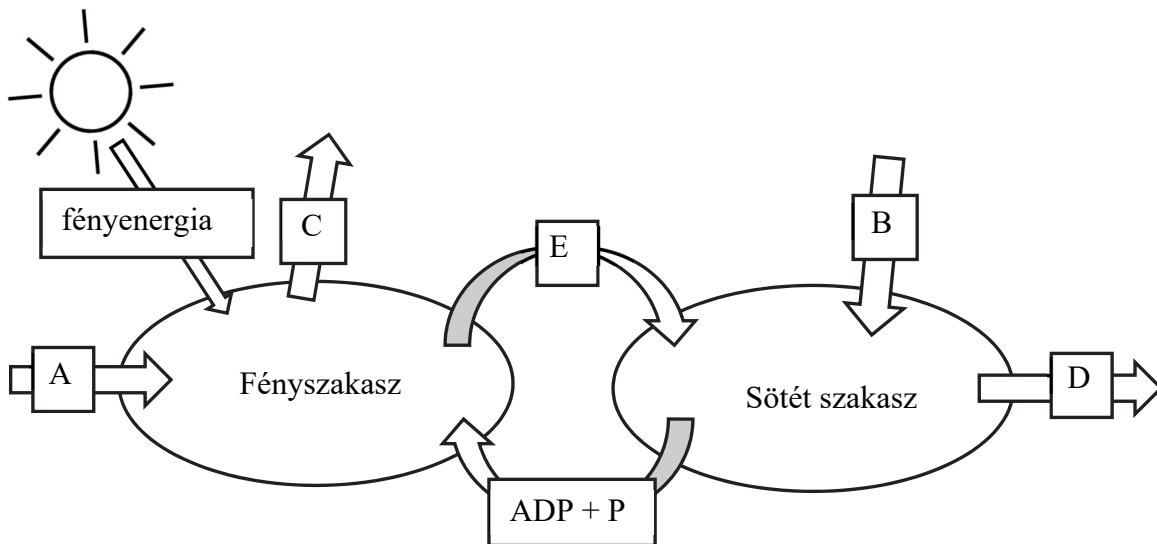
### IX. Fotoszintézis

9 pont

A feladat a követelményrendszer 2.2.2. és 3.4.2 pontjai alapján készült.

Ábra: eredeti

1. Minden jó helyre írt információ 1-1 pont, összesen 5 pont



2. Szövet: táplálékkészítő/ asszimiláló alapszövet/ bórszöveti zárósejtek 1 pont  
Sejtalkotó: zöld színtest 1 pont
3. Folyamat: biológiai oxidáció/ sejtlégzés 1 pont  
A fotoszintézis szerepe: ennek során keletkeznek azok a szerves molekulák / szőlőcukor, 1 pont  
amit a gyökér sejtjei oxidálhatnak.

**X. Bükkösök**

**11 pont**

A feladat a követelményrendszer 1.1.2., 5.1.2., 5.2.3. pontjai alapján készült.

A szöveg forrása: <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszetudomanyok/biologia/biologia-12-efolyam/a-hazai-tarsulasok/hazank-klimazonalis-erdotarsulasai>

Az ábra forrása: Führer E. et all (2010): Current status of European beech (*Fagus sylvatica* L.) genetic resources in Hungary. *Communicationes Instituti Forestalis Bohemicae* 25. pp. 152.

Fotó: eredeti

- |  |        |
|--|--------|
| 1. 600 – 1000 m közti értékek elfogadhatók | 1 pont |
| 2. alacsonyabb                             | 1 pont |
| 3. magasabb                                | 1 pont |
| 4. kevés                                   | 1 pont |
| 5. fejletlen / fajszegény / hiányozhat     | 1 pont |
| 6. gyertyános-tölgyes                      | 1 pont |
| 7. 17 és 20 °C között                      | 1 pont |
| 8. 380 és 490 mm között (+/- 10 mm)        | 1 pont |
| 9. Szombathely                             | 1 pont |
| A két hiányzó érték beírása:               | 2 pont |

<b>nyári közép-hőmérséklet [°C]</b>	21,6	20,2	<b>19,6</b>
<b>vegetációs időszak csapadék-összege [mm]</b>	334	<b>389</b>	387