

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2020. május 13.**

**BIOLÓGIA  
SZERB NYELVEN**

**EMELT SZINTŰ  
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI  
ÚTMUTATÓ**

**EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**

---

---

## Упутство за вредновање вишег степена

1. Молимо вас да исправљате **црвеним мастилом!**
2. Тачне одговоре означите **кваком!** Свака **квака вреди један бод**. Не може да се додели пола бода. Уколико је кандидат исправно решио задатак који носи два бода, ставите две кваке!
3. Ако један задатак има и такво тачно решење које се не налази у кључу за исправљање, молимо вас да прихватите тај одговор. Тако учините и приликом синонима (нпр. *хлоропласт – зелени пластид, хроматофор*)!
4. У кључу за решавање **косом линијом (/)** смо назначили једнако вредне одговоре.
5. На крају задатка **саберите бодове** у табелици сиве боје!
6. На крају целог низа задатака у **табелици за сабирање** упишите бодове постигнуте за поједине задатке, затим као збир ових, укупни број бодова!
7. На маргини, која се налази поред изборних есеја, **квакама означите тачне одговоре**. У кључу за исправљање, у логичном редоследу, налазе се само садржински важни елементи, стручни изрази, фразе. Молимо вас да прихватите и оне саставе који својим редоследом одударaju, међутим, логички су грађени – уколико задатак не одређује супротно. И на крају молимо да саберете бодове тачних одговора и упишите у одговарајућа поља сабирне табеле.  
У есеј задацима бод се може дати само на одговоре који су дати на основу управљајућих питања.
8. Уколико се матурант бавио са оба питања (А и В) приликом оцењивања узмите у обзир све оно што је написано у одредници „Важне информације“ !
9. Ако је задатак да кандидат у **целој реченици формулише** – например код образлагања, објашњавања – могу да се прихвате само језички исправне реченице. Молимо вас да **због правописних грешака не смањите бодове**, али **немојте да прихватите нејасно формулисани одговор или одговоре који протврече један другом!**

Желимо вам успешан рад!

## I Цветови, семена

8 бодова

Задатак је израђен на основу тачака 3.4.1. и 3.4.3. детаљног система захтева.

Извор слике: [http://users.atw.hu/banokisk/viragos\\_novenyek.php](http://users.atw.hu/banokisk/viragos_novenyek.php)

1. Прашник и тучак нису истовремено активни / сопствен полен је генетски несложив, инкомпатибилан са тучком. *И друго добро решење је прихватљиво.* 1 бод
2. Разликују се, јер настају мејозом / случајна подела хомологних парова / због могућности рекомбинације 1 бод
3. С: латица / круница D: чашица (чашићни листић) У случају оба назива.: 1 бод
4. А 1 бод
5. D 1 бод
6. D 1 бод
7. Из централне ћелије оплођене (једном) сперматичном ћелијом 1 бод
8. Постаје могућа оплодња, независно од воде.  
*И другачије се може формулисати.* 1 бод

## II ДДТ (DDT) резистентни комарци

11 бодова

Задатак је израђен на основу тачака 4.8..1. и 6.1.2. детаљног система захтева.

1. Учесталост *KDR* минус алела  $q=0,2$  1 бод  
На *KDR* минус алел хетерозиготне ( $2pq$ ) и хомозиготне ( $q^2$ ) јединке су резистентне на ДДТ:  
 $2pq+q^2=0,32+0,04=0,36$  / 36% популације је резистентно 1 бод  
*Два алела могу се означити и другим словима.*
2. У присуству ДДТ јединке које у себи носе алел *KDR* минус уживају размножавајућу / селективну предност, баш зато, алел *KDR* минус у већем проценту / већом могућношћу доспева у следећу генерацију (што је у популацији проузроковало постепено повећање учесталости алела.) 1 бод
3. Због непрекидне селекције. / способност алела није истоветна / мењају се учесталости алела. 1 бод
4. А, С, D 1+1+1 = 3 бода
5. ДНК 1 бод
6. мРНК (иРНК) 1 бод
7. редослед аминокиселине / примарна структура 1 бод
8. просторна структура / конформација 1 бод

### III Кости и мишићи

13 бодова

Задатак је израђен на основу тачака 4.3.1., 4.3.2. и 6.3.2. детаљног система захтева.

Слике: оригиналне (Музеј анатомије у Паризу)

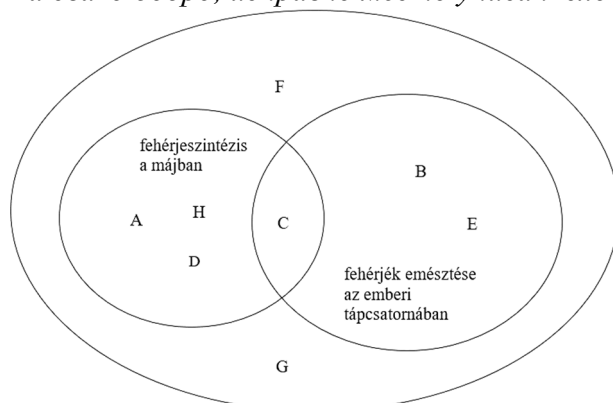
- |  |       |
|--|-------|
| 1. Опада   | 1 бод |
| 2. Жбица,  | 1 бод |
| лакатна кост   | 1 бод |
| 3. $k_1 \cdot C = k_2 \cdot X$   |       |
| $28 \cdot 100 = 2 \cdot X$   | 1 бод |
| $1400 = X$ , тојест 1400 N снагу треба да испољава мишић.  | 1 бод |
| 4. кост надлактице   | 1 бод |
| 5. Порекло / распоређеност / и ред повезивања им је истоветан, иако им се функција разликује.  | 1 бод |
| 6. Због дужих костију, контракција мишића проузрокује већи премештај, (у односу на делфина), што је у повезаности са животним стилем гепарда: на копну брзим трчањем треба да стигне свој плен.<br><i>И другачије се може формулисати. Одговор нека укаже на повезаности постизања брзине на копну и дужине костију.</i> | 1 бод |
| 7. А   | 1 бод |
| 8. С   | 1 бод |
| 9. В   | 1 бод |
| 10. А  | 1 бод |
| 11. D  | 1 бод |

### IV Наша централна лабораторија, јетра

13 бодова

Задатак је израђен на основу тачака 2.1., 2.2.1., 4.4.2. и 4.4.3. система захтева.

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1. А и D          | 1 + 1 = 2 бода |
| 2. А: гликоген    | 1 бод          |
| В: глукоза        | 1 бод          |
| С: енергија / А□□ | 1 бод          |
3. На свако добро, исправно место уписан словни знак вреди 1 бод, укупно 8 бодова



szótár:

fehérjeszintézis a májban – синтеза беланчевине у јетри

fehérjék emésztése az emberi tápcsatornában – варење беланчевина у систему за варење

## V Спровођење надражаја нервних влакана

6 бодова

Задатак је израђен на основу поглавља 4.8.1. и 6.2.2. система захтева.

Извор слике: <https://www.quora.com/Why-is-myelination-of-neurons-important>

Извор података:

[https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_524\\_Elettan/h04s06.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Elettan/h04s06.html)

Szirmai Imre: *Neurológia Medicina 2011.*

1.

Име дела	Словни знак
Глиа ћелија / Шванова ћелија	D
Аксон / Ранвиерово сужење	E

Сваки исправно попуњен ред вреди један бод, укупно

2 бода

2. Свако влакно које располаже са већим пречником, брже проводи. Ваља образложити паром података!

1 бод

Нпр: Брзина спровођења А $\alpha$  влакна са пречником од 15 је 70–120 m/s, док А $\beta$  влакна која имају пречник од 8, надражај спроводе са брзином од 30–70 m/s.

Може се прихватити и други пример.

1 бод

3. Нпр: А $\alpha$  влакна човека су тања (15  $\mu$ m), него аксони буба швабе, ипак, брже спроводе надражај.

(Може се прихватити и истицање другог пара података.)

1 бод

Влакна са мијелинским омотачем брже спроводе надражај, јер на њима скоковито / само на (Ранвиеровим) сужењима се шири надражај (док на немијелинским влакнима се простире од тачке до тачке).

1 бод

Као објашњење, може се прихватити и друго формулисање.

## VI Мултипла склероза

6 бодова

1. У мултиплој склерози оштећује се мијелинска опна нервних влакана, и зато брзина спровођења опада.

1 бод

1 бод

2. D и E

1 + 1 = 2 бода

3. Не може да се наслеђује на X полном хромозому, јер када би тако било, у том случају више би било болесних мушкараца, него ли жена.

1 бод

4. Генетски састав једнојајчаних близанаца (малтене у потпуности) се подудара, зато наследност болести / утицај наследности или околине добро се може испитати приликом испитивања близанаца.

1 бод

**VII Опасни стероиди****11 бодова***Задатак је израђен на основу тачака 2.1., 2.3.1., 4.3.4. и 4.8.4. система захтева.*

Извори слика:

[https://eatmore.blog.hu/2014/08/29/13\\_1\\_teny\\_es\\_tevhit\\_a\\_szteroidokrol\\_523](https://eatmore.blog.hu/2014/08/29/13_1_teny_es_tevhit_a_szteroidokrol_523)[http://hu.drlahlali.org/testosteron\\_vyrobotka-testosterona-u-muzh\\_hin.html](http://hu.drlahlali.org/testosteron_vyrobotka-testosterona-u-muzh_hin.html)

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. С   | 1 бод         |
| 2. А   | 1 бод         |
| 3. А и D   | 1 + 1 = 2 бод |
| 4. хипоталамус (мале неуросекреторне ћелије)   | 1 бод         |
| 5. В и С   | 1 + 1 = 2 бод |
| 6. FSH и LH / хормон који стимулише фоликуле и хормон који стимулише жуто тело<br><i>примедба: свеједно, какав је редослед</i>   | 1 + 1 = 2 бод |
| 7. принцип негативне повратне спрег  | 1 бод         |
| 8. Високи ниво стероида крви спречава производњу хормона хипоталамуса и хипофизе /<br>производњу хормона, органа који регулишу функцију тестиса, на тај начин тестиси не добијају командно упутство у вези са производњом хормона<br><i>Може се и другачије формулисати.</i> | 1 бод         |

**VIII Кључ за одређивање процеса метаболизма****12 бодова***Задатак је израђен на основу тачака 2.2., 2.3.3. и 6.1.1. система захтева.*

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Сваки тачно идентификовани процес вреди по 1-1 бод, укупно<br><i>I процес:</i> гликолиза<br><i>II процес:</i> светла фаза фотосинтезе<br><i>III процес:</i> крајња (терминална) оксидација<br><i>IV процес:</i> синтеза беланчевина (транслација)<br><i>V процес:</i> РНК преписивање (транскрипција)<br><i>VI процес:</i> ДНК синтеза (репликација)<br><i>VII процес:</i> тамна фаза фотосинтезе<br><i>VIII процес:</i> циклус лимунске киселине | 8 бодова    |
| 2. А и Е   | 1+1 = 2 бод |
| 3. С и D   | 1+1 = 2 бод |

**IX A Zадаци по избору – Наши хормони, наш нервни систем 20 бодова**  
*Задатак је израђен на основу тачака 3.4.4, , 4.8.1. и 4.8.4. система захтева.*

**Током путовања 10 бодова**

- |  |       |
|--|-------|
| 1. А   | 1 бод |
| 2. Е   | 1 бод |
| 3. Срж надбубрежне жлезде  | 1 бод |
| Повисује ниво шећера у крви / одговорна је за Канон реакцију / опис било којег елемента Канон реакције         | 1 бод |
| 4. Повећање осмотског притиска крви  | 1 бод |
| 5. Вазопресин / АДН (АДХ)  | 1 бод |
| Хипоталамус  | 1 бод |
| 6. У кори великог мозга / у чеоном режњу   | 1 бод |
| 7. Полукружни лучни канал / унутрашње ухо  | 1 бод |
| 8. Приликом гутања отвара се Еустахијева труба и изједначава се притисак између средњег уха и спољашњег света. |       |
| <i>И другачије се може формулисати.</i>  | 1 бод |

**Наш орган слуха - есеј 10 бодова**

- |    |  |       |
|----|--|-------|
| 1. |  |       |
| •  | Вибрацију у слушном каналу ваздух предаје <b>бубној опни,</b>                                      | 1 бод |
| •  | надражај у <b>средњем уху</b>  | 1 бод |
| •  | преузима <b>чекић, наковањ и узенгија,</b>   | 1 бод |
| •  | који преко <b>овалног окна</b>   | 1 бод |
| •  | у <b>унутрашњем уху</b>  | 1 бод |
| •  | у <b>пужу</b>  | 1 бод |
| •  | доставља до <b>Корти органа.</b>   | 1 бод |
| 2. |  |       |
| •  | Овде, <b>ћелије са длачицама на базалној мембрани</b>  | 1 бод |
| •  | услед вибрације <b>течности</b>  | 1 бод |
| •  | <b>(Механичким) додиром покровне мембране /</b><br>под утицајем овога доспевају у стање надражаја. | 1 бод |

## IX B Задаци по избору – Еколошке мреже

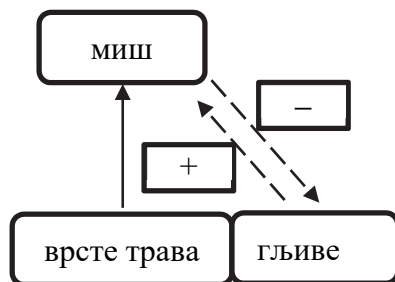
**20 бодова**

Задатак је израђен на основу тачака 5.1. и 5.4. система захтева.

### Мрежа исхране

**10 бодова**

- |  |       |
|--|-------|
| 1. В   | 1 бод |
| 2. Е   | 1 бод |
| 3. такмичење (компетиција)                         | 1 бод |
| 4. такмичење (компетиција)                         | 1 бод |
| 5. Исправно означавање квалитета узајамног дејства | 1 бод |



- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 6. А, С и Е     | 1+1+1 = 3 бода |
| 7. коменсализам | 1 бод          |
| 8. паразитизам  | 1 бод          |

### Пут угљеникових једињења – есеј

**10 бодова**

Задатак је израђен на основу тачака 2.1.4; 2.2.2; 2.2.3. и 3.4.3. система захтева.

1. Из неорганских угљеникових једињења / угљен диоксида
  - у основном ткиву за производњу хране листа / зељастог стабла
  - у зеленим пластидима ћелије / хлоропластима
  - редукација се одвија помоћу светлосне енергије.

3 бода
2. Резервна материја биљке
  - скроб
  - приликом варења хидролизом
  - разлаже се на глукозне јединице.

3 бода
3. У средини, сиромашној кисеоником
  - ферментацијом у ћелијској плазми
  - разлаже се у мање органске молекуле / млечну киселину,

2 бода

Док у средини богатој кисеоником

  - приликом биолошке оксидације која се одвија у ћелијској плазми и митохондријама
  - од њега настаје угљен диоксид и вода.

2 бода