

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРЕБИЈЕ  
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО  
ПМФ, ДЕПАРТАМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, НОВИ САД  
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА 1. РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ  
Окружно такмичење, 21.04.2024. године

Шифра: \_\_\_\_\_

**I Заокружи број испред тачног одговора.**

1. Угљених хидрат који нема молекулску формулу  $C_6H_{12}O_6$  је:

- 1) фруктоза
- 2) глукоза
- 3) рибоза
- 4) галактоза
- 5) мономер гликогена

2. Трточна жлезда већине водених птица лучи секрет који служи за премазивање коже и перја ради заштите од влаге. Секрет трточне жлезде садржи у највећем проценту:

- 1) угљене хидрате
- 2) липиде
- 3) протеине
- 4) нуклеинске киселине
- 5) беланчевине

3. Која тврдња у вези са молекулом иРНК није тачна?

- 1) Молекул иРНК настаје процесом транскрипције.
- 2) иРНК преноси информацију од молекула ДНК до рибозома у облику антикодона.
- 3) иРНК носи информацију о редоследу аминокиселина у полипептидном ланцу.
- 4) Примарна структура иРНК служи као матрица у процесу транслације.
- 5) Један молекул иРНК са много нанизаних рибозома чини полирибозом.

4. Биом је биолошки систем који је према нивоу организације и сложености нижи од:

- 1) биосфере
- 2) биоценозе
- 3) биотопа
- 4) популације
- 5) екосистема

5. Уколико упериш батеријску лампу у очи свог пријатеља видећеш како му се зеница скупља. Особина живих бића коју си уочио/ла на пријатељу је:

- 1) ћелијска грађа
- 2) раст и развиће
- 3) деоба ћелија
- 4) кретање
- 5) осетљивост

**II Заокружи слово *T* ако је исказ у потпуности тачан или *H* ако је нетачан.**

6. Ћелијска мембрана биљне ћелије садржи целулозу, хемицелулозу и пектине.

T H

7. Научне теорије се не могу мењати.

T H

8. У егзергоној реакцији, енергија се ослобађа, јер производи имају мање слободне енергије од реактаната. Т Н
9. Рибоза је саставни део нуклеотида РНК, као и молекула АТП-а. Т Н
10. Ензими убрзавају хемијске реакције, тако што повећавају енергију активације неопходну за одвијање реакција. Т Н
11. Фосфолипид је амфипатични молекул, који је изграђен од поларне главе и неполарног репа. Т Н
12. Протеоглигани су важан састојак ћелијске мембране биљне и животињске ћелије. Т Н

### III Одговори на захтеве.

13 У табели су дати описи механизма који делују по принципу повратне спреге. У празно поље поред сваког механизма упиши реч "позитивна" или "негативна", у зависности од датог описа.

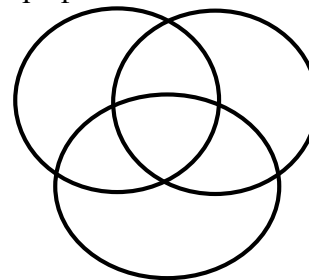
| Опис механизма                                                                                                                                                                                                                | Позитивна или негативна повратна спрега |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1) Концентрација хормона А утиче на повећање концентрације хормона Б, а повећање његове концентрације на смањење концентрације хормона А.                                                                                     |                                         |
| 2) Кенгури и други торбари прекидају развој ембриона када се појаве неповољни сезонски услови.                                                                                                                                |                                         |
| 3) Након што једете, инсулин стимулише снижавање нивоа шећера у крви.                                                                                                                                                         |                                         |
| 4) Како крвни угрушак почиње да се формира на месту повреде крвног суда, процес његовог формирања постаје све бржи и бржи.                                                                                                    |                                         |
| 5) Смањење концентрације калцијума у крви изазива појачано лучење одговарајућег хормона из параштитне жлезде, којим се калцијум ослобађа из костију и тиме ниво калцијума у крви расте.                                       |                                         |
| 6) Хормон окситоцин који помаже жени да се породи стимулише контракције мишића материце, које затим изазивају више ослобађања окситоцина, а самим тим и више контракција. Овај механизам се наставља све док се беба не роди. |                                         |
| 7) Хипоталамус човека реагује на температурне промене у телу и реагује у складу са тим. Ако температура тела порасте преко нормалне, тело ће се знојити, јер ће испаравајући зној хладити тело.                               |                                         |
| 8) Зрела банана ослобађа гас етилен, који утиче на сазревање незрелих банана. Када незреле банане постану зреле, почињу да ослобађају нову количину етилена.                                                                  |                                         |

14. На одговарајућа места у дијаграму унесите наведене одлике уписивањем одговарајућег броја. Сваки број може се уписати само у једно поље.

- 1) Из околине узимају оксидовани угљеник.
- 2) Из околине узимају редуковани угљеник.
- 3) Могу да усвајају светлосну енергију.
- 4) У току исхране из околине узимају хемијску енергију везану за супстанце.
- 5) Другачије се називају хемосинтетичари.
- 6) Њима припадају нпр. цијанобактерије и копнене биљке.
- 7) Њима припадају нпр. гљиве.
- 8) Њима припадају бактерије које учествују у кружењу азота.

Фотоаутотрофи

Хемоаутотрофи

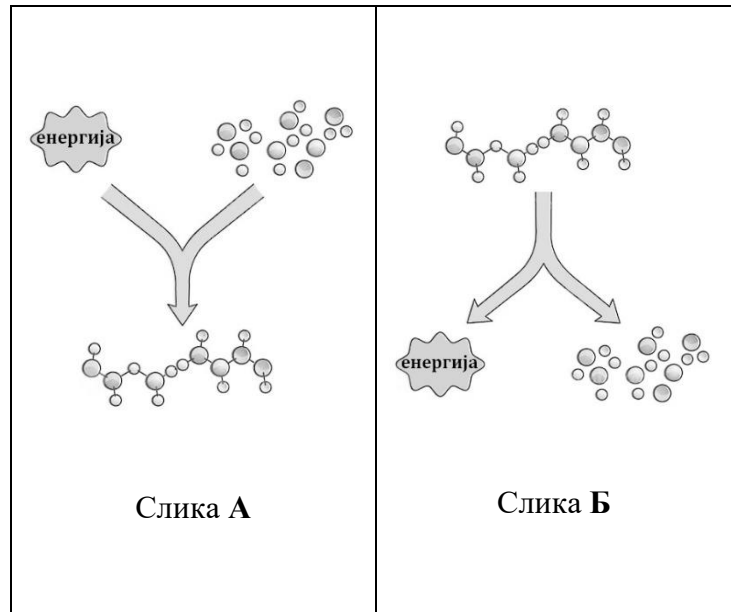


Хемохетеротрофи

15. На сликама су дати шематски прикази катаболичких и анаболичких процеса, и означени су словима А и Б. Наведене исказе означене бројевима повежи са одговарајућом врстом процеса, уписујући бројеве (у облику цифара) на одговарајуће празне линије. *Напомена: један број се може уписати само на једну линију.*

Искази:

1. Представља синтезу сложених једињења од простих.
2. Ослобођена енергија може да се користи за различите процесе у организму.
3. Пример овог процеса је транслација.
4. Најчешће се у овим реакцијама ослобађа енергија.
5. Пример овог процеса је повезивање глукозе у гликоген.
6. У овом процесу се добија АТП.
7. Пример овог процеса је разградња глукозе.
8. То су углавном егзергоне реакције.
9. То су углавном ендергоне реакције.
10. Пример овог процеса је варење хране у телу хетеротрофа.



I) Метаболичким процесима приказаним на **слици А** одговарају искази означени бројевима:

\_\_\_\_\_ (на празну линију исписати бројеве исказа)

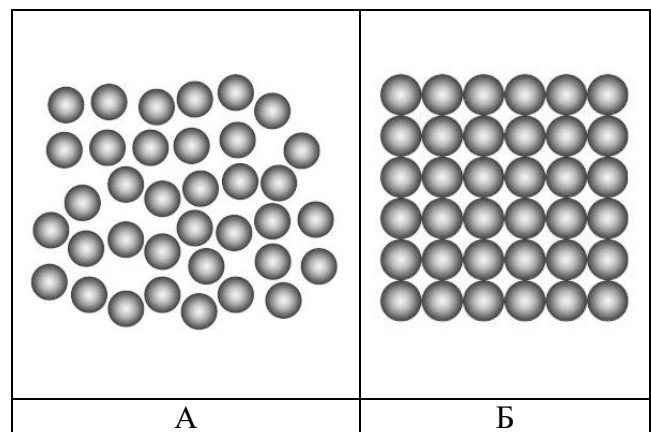
II) Метаболичким процесима приказаним на **слици Б** одговарају искази означени бројевима:

\_\_\_\_\_ (на празну линију исписати бројеве исказа)

16. На сликама су приказана два различита стања ентропије неког система, и означена су словима А и Б. Повежи описе стања означене бројевима са одговарајућим приказима ентропије, уписујући бројеве (у виду цифара) на одговарајуће празне линије. *Напомена: један број се може уписати само на једну линију.*

Опис стања ентропије:

1. Висока ентропија
2. Ниска ентропија
3. Низак ниво неуредности
4. Висок ниво неуредности
5. Висока неуредност
6. Ниска неуредност
7. Висока уређеност
8. Ниска уређеност
9. Мања је количина искористиве енергије
10. Већа је количина искористиве енергије



I) Стању ентропије система А одговарају описи означени бројевима: \_\_\_\_\_

II) Стању ентропије система Б одговарају описи означена бројевима: \_\_\_\_\_

17. У једном полинуклеотидном ланцу дволанчаног молекула ДНК, који се налази у хромозому бр. 1 миша има 10% цитозина, 30% гуанина, 50% аденина и 10% тимина.

I) Одговори на питање исписивањем цифара (нпр. 1, 2, 3...) на празне линије.

Процентуална заступљеност за сваку од база у том дволанчаном молекулу ДНК је:

A = \_\_\_\_\_%      C = \_\_\_\_\_%      G = \_\_\_\_\_%      T = \_\_\_\_\_%

Заокружи тачан одговор.

II) Дати молекул ДНК миша захтева већу енергију денатурације од дволанчаног молекула ДНК чији је састав:

- 1) A = 25%    C = 25%
- 2) A = 20%    C = 30%
- 3) A = 30%    C = 20%
- 4) A = 35%    C = 15%
- 5) A = 10%    C = 40%

Заокружи тачан одговор.

III) Дати молекул ДНК миша захтева мању енергију денатурације од дволанчаног молекула ДНК чији је састав:

- 1) G = 15%    T = 35%
- 2) G = 25%    T = 25%
- 3) G = 20%    T = 30%
- 4) G = 10%    T = 40%
- 5) G = 5%     T = 45%

18. Део матричног ланца дволанчаног молекула ДНК садржи следећи низ нуклеотида:

**5' GCT ATG TTA CTG 3'**

Заокружи тачан одговор.

I) Који је од наведених ланаца комплементаран наведеном ланцу:

- 1) 5' CAG UAA CAT UGC 3'
- 2) 5' CGA TAC AAT GAC 3'
- 3) 5' CAG TAA CAT AGC 3'
- 4) 5' CGA TAG AAT GTC 3'
- 5) 5' CUG UAA CUT AGC 3'

II) иРНК која се преписује према датом матричном ланцу ДНК имаће следећи низ нуклеотида:

- 1) 5' CAG UAA CAU AGC 3'
- 2) 5' CGU AUC AAU GAC 3'
- 3) 5' GCU AUG UUA CUG 3'
- 4) 5' CGA UAC AAU GAC 3'
- 5) 5' GUC AUU GUA UCG 3'

III) Који ће од наведених антикодона тРНК препознати кодон у тој иРНК?

- 1) 3' GCA 5'
- 2) 3' CGA 5'
- 3) 3' GCU 5'
- 4) 3' AUG 5'
- 5) 3' GUC 5'

IV) Колико водоничних веза има у делу дате дволанчане ДНК, који је дужине 12 базних парова?

У датом делу ДНК има укупно \_\_\_\_\_ водоничних веза. (Одговор у виду цифре упиши на празну линију).

ЛИСТ ЗА РЕШАВАЊЕ ЗАДАКА – САДРЖАЈ СЕ НЕ БОДУЈЕ