

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ДЕПАРТАМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ - НОВИ САД
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА III РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ
Окружно (градско) такмичење, 21.04.2024. године

Шифра: _____

1 Заокружи број испред тачног одговора.

1. Дате су информације о процентуалном уделу азотних база за 5 различитих дволанчаних молекула ДНК. Који од њих захтева највишу температуру за денатурацију?

- 1) 36% G
- 2) 12% A
- 3) 17% C
- 4) 27% T
- 5) 32% C

2. Током светле фазе фотосинтезе дешавају се следеће реакције (заокружи потпуно тачан одговор):

- 1) ФС II надокнађује електрон из ФС I, NADP се редукује, ADP се фосфорилише
- 2) ФС II надокнађује електрон из ФС I, NADP се оксидује, ADP се дефосфорилише
- 3) ФС I надокнађује електрон из ФС II, NADPH се редукује, ATP се фосфорилише
- 4) ФС I надокнађује електрон из ФС II, NADP се редукује, ADP се фосфорилише
- 5) ФС I надокнађује електрон из воде, NADP се редукује, ADP се фосфорилише

3. Пресинаптичка ћелија у хемијској синапси не може бити:

- 1) попречно-пругаста мишићна ћелија
- 2) сензитивна нервна ћелија
- 3) моторна нервна ћелија
- 4) интернеурон
- 5) биполарна нервна ћелија

4. Фосфорилацију протеина обављају:

- 1) фосфатазе
- 2) хидролазе
- 3) протеазе
- 4) глукозидазе
- 5) киназе

5. Физиолошко дејство ауксина имају:

- 1) кинетин, индол-сирћетна киселина и 2,4-дихлор-феноксисирћетна киселина
- 2) индол-бутерна киселина, зеатин и етилен
- 3) индол-сирћетна киселина, 2,4-дихлор-феноксисирћетна киселина и индол-бутерна киселина
- 4) индол-3-бутерна киселина, кинетин и индол-сирћетна киселина
- 5) индол-сирћетна киселина, индол-бутерна киселина и апсицинска киселина

II Заокружи слово Т ако је исказ тачан или Н ако је нетачан.

6. Пирогрођана киселина се разлаже у процесу бета оксидације масних киселина. Т Н
7. Задњи рибонуклеотид прајмера код прокариота уклања ДНК полимеразу II. Т Н
8. При мишићној контракцији, одвајање миозинске главице од актина се одвија тек када се за њу веже молекула АТФ-а. Т Н
9. Мијелински омотач у периферном нервном систему изграђују Шванове ћелије. Т Н
10. Гени за тРНК припадају мобилним генетичким елементима. Т Н

III Повежи појмове.

11. У празно поље у табели испод сваког слова, упиши одговарајући број који одговара датом процесу. **Напомена:** Један број је вишак.

А	Репликација	1	Везивање протеинског фактора за Шајн-Далгарнов низ
Б	Транскрипција	2	иРНК се „чита“ у смеру 5'→3'
В	Транслација	3	РНК примаза синтетише кратак прајмер у смеру 5'→3'
Г	Регулација експересије на нивоу транслације код прокариота	4	Везивање циклина В за циклин-зависну киназу 2
Д	Репарација ДНК	5	Овај процес директно катализује ензим фотолијаза
		6	Везивање РНК полимеразе за промотор

А	Б	В	Г	Д

12. У табели су дати процеси који се одвијају у ћелији. Бројеве испред фаза датих процеса упиши у одговарајућа празна поља у табели. **Напомена:** Сваки број се може уписати само у једно поље.

- | | | |
|---|---------------------------------|--|
| 1) На крају процеса се регенерише оксалсирћетна киселина. | Калвинов циклус | |
| 2) У процесу карбоксилације настаје 3-фосфоглицеринска киселина. | Кребсов циклус | |
| 3) Након сваке реакције угљенични низ се скраћује за по 2 С атома. | оксидативна фосфорилација | |
| 4) Крајњи прималац електрона у процесу је кисеоник, који се редукује. | бета оксидација масних киселина | |
| 5) Уз утрошак АТФ-а, настају триоза фосфати. | | |
| 6) На крају процеса кисеоник везује протоне и H ⁺ јоне, па настаје вода. | | |
| 7) Током првих реакција настаје лимунска киселина. | | |
| 8) Регенерацијом настаје рибулоза 1,5 бисфосфат. | | |
| 9) NADH предаје електроне и прелази у оксидовани облик на унутрашњој мембрани митохондрија. | | |
| 10) Овом процесу претходи настанак ацетил коензима А, реакцијом пирувата с коензимом А. | | |

13. У празна поља у табели упиши одговарајући број/бројеве. **Напомена:** Сваки број се може уписати само у једно поље, а нека поља могу имати више од једног броја.

- 1) везују се за рецепторе на суседним ћелијама
- 2) везују се за рецепторе на удаљеним ћелијама
- 3) регулишу ћелије које су у непосредној близини
- 4) до циљних ћелија се преносе телесним течностима
- 5) везују се за рецепторе ћелије која их је произвела

аутокрини сигнални молекули	
паракрини сигнални молекули	
ендокрини сигнални молекули	

14. У одговарајућа поља упиши бројеве датих тврдњи које се односе на актинске филаменте и микротубуле. **Напомена:** Један број може бити уписан само у једно поље.

- 1) два низа протеина спирално увијених један око другог
- 2) за њих се везује протеин кинезин
- 3) имају облик цевчица
- 4) имају везно место за миозин
- 5) улога им је у компартментализацији

актински филаменти	микротубуле

15. Сваком појму придружи тврдњу која је повезана са датим процесом, уписивањем одговарајућег броја у заграду.

Појмови:

- () Гликолиза
- () Ферментација
- () Глуконеогенеза
- () Биосинтеза липида
- () Транслација

Тврдње:

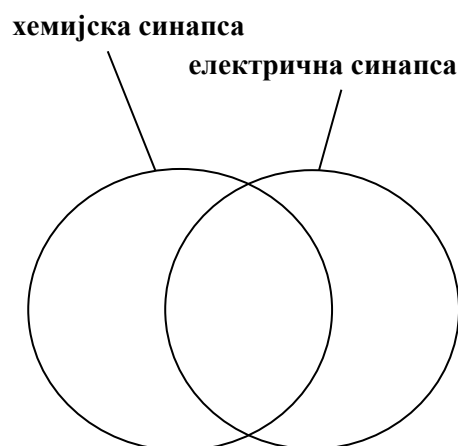
- 1) Глицералдехид 3-фосфат се конвертује у 1,3 бифосфоглицерат.
- 2) Током овог процеса од пирогрођане киселине настаје глюкозо-6-фосфат.
- 3) Формирање пептидне везе између карбоксилне групе једне и аминокиселине друге аминокиселине.
- 4) Носач растућег ланца је АЦП (АСР) протеин.
- 5) Крајњи продукт реакције је лактат.

IV Венов дијаграм

16. Распореди бројеве испред датих описа у одговарајућа поља Веновог дијаграма.

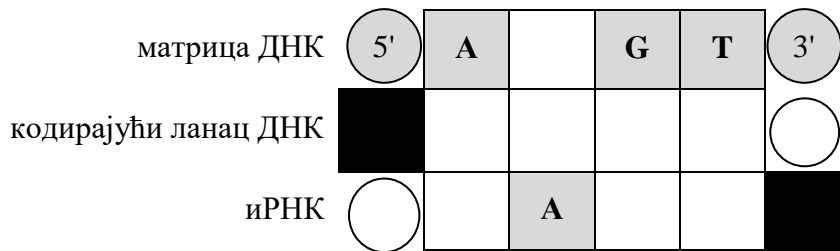
Напомена: Један број може бити уписан у само једно поље.

1. синаптичка пукотина
2. конексони
3. активација лиганд зависног рецептора на постсинаптичкој мембрани
4. веза између мотонеурона и мишићне ћелије
5. постојање пресинаптичке и постсинаптичке мембране
6. промена мембранског потенцијала суседне ћелије
7. везивање неуротрансмитера за рецепторе
8. веза између мишићних ћелија у срцу
9. акциони потенцијал на постсинаптичкој мембрани
10. присутна је код кичмењака
11. егзоцитоза неуротрансмитера

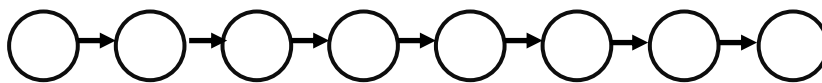


V Попуни празна поља.

17. У табели су словима приказани нуклеотиди који се налазе у оквиру датих ланаца нуклеинских киселина. У беле квадрате упиши слова која недостају, тако да према принципу комплементарности база добијеш исправан распоред нуклеотида. У беле кругове упиши крајеве ланаца.



18. У кругове упиши бројеве тако да њихов редослед одговара редоследу догађаја при мишићној контракцији. **Напомена:** Признају се одговори до прве грешке.

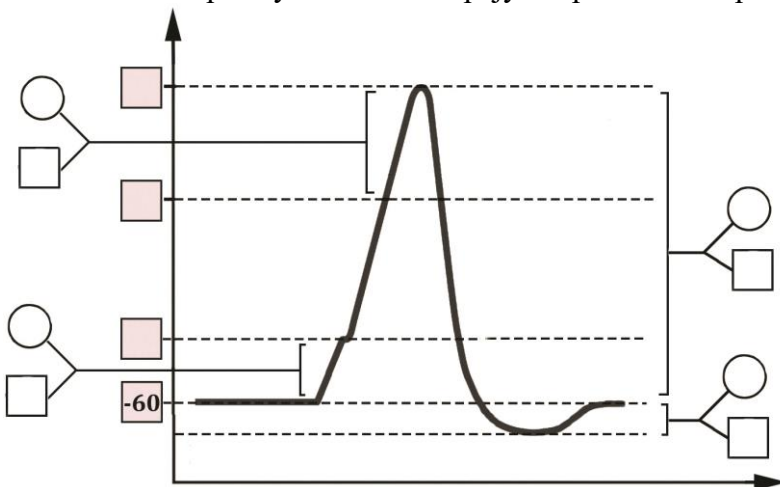


- 1) Егзоцитоза ацетил-холина у синаптичку пукотину.
- 2) Ослобађање јона Ca^{2+} из саркоплазматског ретикулума у цитоплазму мишићне ћелије.
- 3) Одвајање ADP-а и фосфатне групе од миозинске главице.
- 4) Ослобађањем енергије миозинска главица у „завеслају“ помера актински филамент.
- 5) Акциони потенцијал доводи до отварања канала за Ca^{2+} јоне на мембрани мотонеурона.
- 6) Улазак Na^+ јона у мишићну ћелију и настанак акционог потенцијала.
- 7) Активација тропонина и везивање миозинских главица за актинске филаменте.
- 8) Везивањем молекула АТР-а миозинска главица се одваја од актинског филамента.

VI Посматрај слику и одговори на захтеве.

19. На слици је приказана схема акционог потенцијала. Посматрај слику и одговори на захтеве.

- * У беле кругове упиши јон чија струја доминира у датој фази.
- * У беле квадрате упиши одговарајуће бројеве којим су означени појмови. Неки бројеви су вишак.
- * У сиве квадрате упиши одговарајуће вредности изражене у mV. Неке вредности су вишак.



- 1) деполаризација
- 2) накнадна хиперполаризација
- 3) инхибиција јона калцијума
- 4) дивергенција
- 5) реполаризација
- 6) инверзија поларизованости

Вредности у mV:

- 65
- +90
- 0
- 45
- +30