

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ДЕПАРТАМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ, НОВИ САД
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА I РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ
Окружно (градско) такмичење, 21.3.2026. године

Шифра: _____

I Заокружи број испред тачног одговора.

1. Наследни материјал изолован из бактеријског вируса М13 садржи 15% аденина, 35% тимина, 28% гуанина и 22% цитозина. На основу ове информације можеш закључити да је наследни материјал овог вируса организован у:
 - 1) дволанчани ДНК молекул
 - 2) дволанчани РНК молекул
 - 3) једноланчани ДНК молекул
 - 4) једноланчани РНК молекул
 - 5) базне парове
2. У ћелији се у условима недовољне доступности кисеоника одвија хемијска реакција катаболизма, молекул који се разлаже је глукоза. Као резултат реакције настала су два молекула АТП-а. Који процес се управо одвио у ћелији?
 - 1) оксидација
 - 2) млечнокиселинско врење
 - 3) аеробно дисање
 - 4) фотосинтеза
 - 5) хемосинтеза
3. Денатурација протеина представља:
 - 1) савијање полипептида у спиралну структуру
 - 2) губитак тродимензионалне структуре протеина и биолошке активности
 - 3) грешку у синтези протеина
 - 4) везивање инхибитора за протеин
 - 5) процес полимеризације аминокиселина
4. Шта од наведеног не припада групи биолошких макромолекула чији су мономери аминокиселине?
 - 1) ензим амилаза
 - 2) актин
 - 3) инсулин
 - 4) амилопектин
 - 5) антитела
5. На интензитет фотосинтезе код водених биљака утичу интензитет светлости, концентрација CO_2 и температура воде. Ученици су спровели оглед у ком су испитивали утицај јачине светлости на интензитет фотосинтезе код акватичне биљке *Elodea sp.*. Интензитет фотосинтезе одређивали су бројањем ослобођених мехурића кисеоника у минути. Добијени резултати приказани су у табели. Током огледа температура воде није праћена и расла је од 20°C до 28°C .

Методолошка грешка у огледу је:

- 1) оглед су спровели ученици
- 2) није дефинисана зависна варијабла
- 3) нису контролисани остали услови средине од значаја
- 4) није дефинисана независна варијабла
- 5) оглед нема методолошку грешку

Јачина светлости (lx)	Број мехурића O ₂ у минути
1.000	8
2.000	15
3.000	22
4.000	27
5.000	28

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

- | | | |
|--|---|---|
| 6. Током транскрипције синтеза полинуклеотидног ланца одвија се истовремено на оба ланца ДНК молекула. | Т | Н |
| 7. Рибозоми су сложене хелијске структуре присутне у хелијама свих живих бића. | Т | Н |
| 8. Транслација се одвија у једру хелије. | Т | Н |
| 9. Наследни материјал прокариота и еукариота је организован на исти начин. | Т | Н |
| 10. При бесполом размножавању нови вишехелијски организам настаје митотичким деобама. | Т | Н |
| 11. Рекомбинације током мејозе стварају нове комбинације постојећих гена. | Т | Н |

III Повежи појмове са описом

12. У празна поља испод бројева упиши одговарајуће слово.

1.	адаптација	А)	Сезонске миграције птица у топлије крајеве ради проналажења хране.
2.	мутација	Б)	Насумична промена учесталости варијанти гена у популацији.
3.	генетички дрефт	В)	Насумичне промене у наследном материјалу.
4.	еволутивна промена	Г)	Промена учесталости варијанти гена у популацији услед миграција и укрштања јединки две популације.
5.	проток гена	Д)	Поступне промене наследних особина у популацији кроз више генерација.

1.	2.	3.	4.	5.

13. У празна поља испод бројева упиши одговарајуће слово. Један опис не одговара ни једном појму.

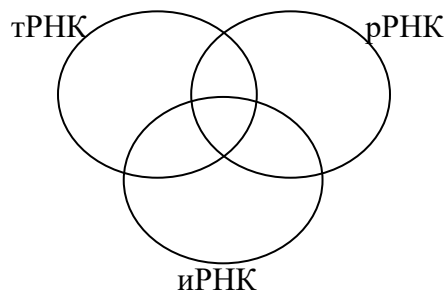
1.	примарна структура протеина	А)	Сложени протеин у чијој грађи учествује више истих или различитих полипептида.
2.	секундарна структура протеина	Б)	Намотаји или набори полипептидног ланца стабилизовани водонични везама.
3.	терцијарна структура протеина	В)	Неразгранати полимер аминокиселина.
4.	квартерна структура протеина	Г)	Тродимензионална структура стабилована интеракцијама бочних група несуседних аминокиселина.
		Д)	Разгранати полимер који настаје формирањем пептидних веза између Р-група аминокиселина.

1.	2.	3.	4.

IV Венов дијаграм

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

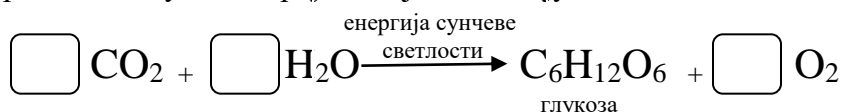
- 1) једноланчана нуклеинска киселина
- 2) преноси информацију за синтезу протеина у облику низа кодона
- 3) настаје у процесу транскрипције
- 4) садржи антикодон
- 5) остварују своју улогу удружене са структурним протеинима



V Попуни празна поља

15. Да би дата биохемијска реакција била тачна потребно је изједначити реакцију.

а) У празна поља упиши бројеве који недостају.



б) Којој групи припада организам у чијим ћелијама се одвија горе приказана реакција? Заокружи тачан одговор.

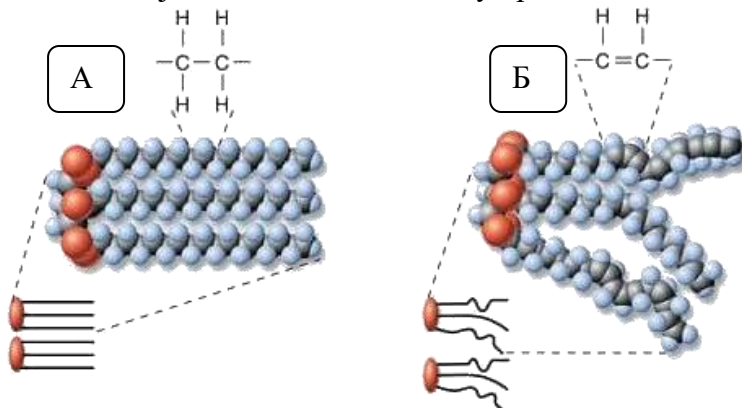
- 1) фотоаутотрофи 2) хемоаутотрофи 3) фотохетеротрофи 4) хемохетеротрофи

16. Упиши знак + уколико пример одговара позитивној повратној спрези или знак – уколико пример одговара негативној повратној спрези.

1)	Повећање шећера у крви након оброка стимулише лучење инсулина, што за резултат има смањење концентрације шећера у крви.	
2)	Када се крвни суд оштети, активирају се тромбоцити. Они испуштају хемјске сигнале које привлаче још више тромбоцита формирајући чеп који зауставља крварење.	
3)	Када температура тела порасте изнад нормалне, знојење и ширење крвних судова коже омогућава одавање вишка топлоте и хлађење тела.	
4)	Лучење хормона окситоцина изазива контракције материце што стимулише мозак да лучи још више окситоцина, што доводи до јачих и чешћих контракција све до самог порођаја.	

VI Посматрај слику и одговори на захтеве

17. Приказана је структура два триацилглицерола, обележена словима А и Б. Одговори на питања уписивањем једног или више слова у празна поља или знака X уколико ни један одговор није тачан.



Који молекул је на собној температури у течном стању?

Који молекул граде незасићене масне киселине?

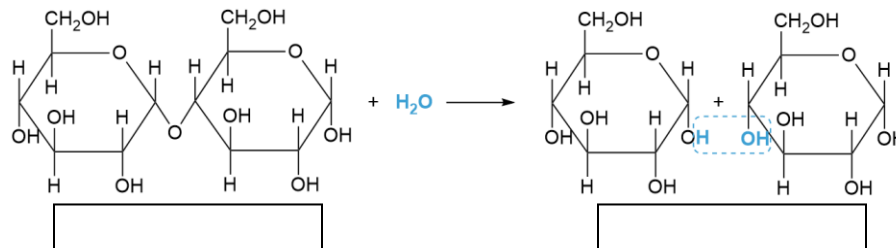
Који молекул је растворљив у води?

У састав ког молекула улази глицерол?

18. Приказана је хемијска реакција разградње једног угљеног хидрата. Одговори на питања.

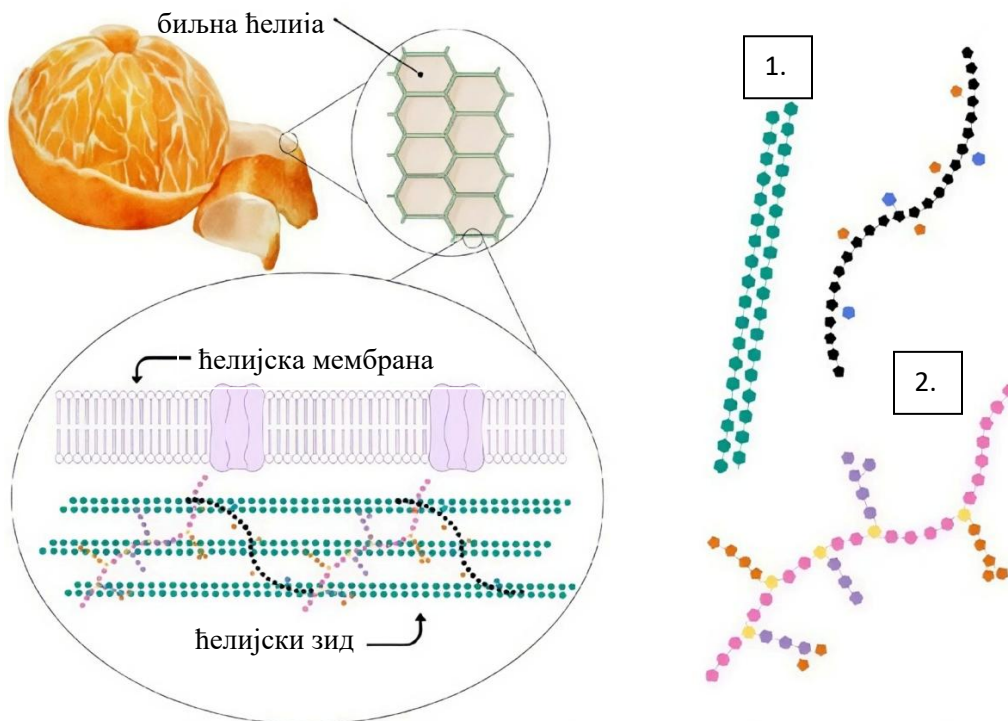
а) Хемијска реакција разградње сложених макромолекула уз учешће молекула воде назива се _____.

б) Који дисахарид је разграђен у приказаној реакцији и који молекул моносахарида настаје као резултат разградње? Одговоре упиши у поља испод приказаних структура угљених хидрата.



в) У приказаној хемијској реакцији дошло је до раскидања ког типа ковалентне везе између мономера? _____ Уколико се на овај начин разграђују протеини, у реакцији се раскида _____ веза између мономера.

19. На слици је приказан детаљ из грађе ћелијске мембране и ћелијског зида биљне ћелије.



а) Која група структурних липида који имају поларни и неполарни део (приказана на слици) учествује у изградњи ћелијске мембране биљне ћелије? _____

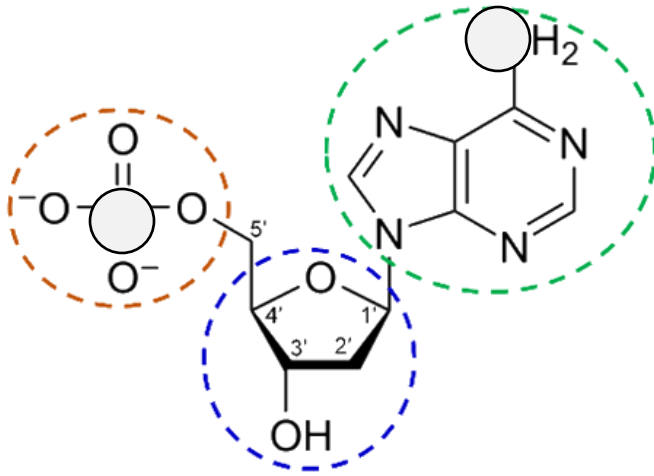
Због овакве грађе ови макромолекули се зову _____ и у воденој средини образују липидни двослој.

б) Бројем 1 означена је класа структурних хомополисахарида, а бројем 2 две класе структурних хетерополисахарида који учествују у изградњи ћелијског зида биљне ћелије. На линије поред броја напиши називе ових полисахарида.

1. _____ 2. _____ и _____

20. Приказана је структура једног дезоксирибонуклеотида.

а) У кружиће на слици упиши симболе хемијских елемената који недостају да структура буде исправна.



б) Ако је процентуална заступљеност овог нуклеотида у молекулу ДНК 21% колика је процентуална заступљеност пуринских, а колика пиримидинских база у молекулу ДНК.

Заступљеност пуринских база = _____ %

Заступљеност пиримидинских база = _____ %

в) Уколико дође до денатурације молекула ДНК долази до раздвајања комплементарних ланаца услед раскидања _____ веза између _____.