

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ, КРАГУЈЕВАЦ
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА I РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА
Окружно (градско) такмичење, 23. 4. 2023. године

Шифра: _____

I Заокружи слово испред тачног одговора

1. Вода настаје као производ у неким биохемијским реакцијама. У којој биохемијској реакцији се не издваја вода?
 - а) синтеза протеина – повезивање аминокиселина
 - б) настанак дисахарида – повезивање моносахарида
 - в) образовање секундарне структуре ДНК – повезивање антипаралелних полинуклеотидних ланаца
 - г) образовање примарне структуре полинуклеотидног ланца РНК – успостављање фосфодиестарске везе између суседних нуклеотида у полинуклеотидном ланцу
 - д) настанак триглицерида – супституција три водоникова атома глицерола масним киселинама
2. Према начину уноса хране разликује се група организама међу којима се неки њени представници хране паразитски, сапрофитски или чија је исхрана холозојска. О којој групи организама је реч?
 - а) фотоаутотрофи
 - б) хемоаутотрофи
 - в) фототрофи
 - г) хемохетеротрофи
 - д) фотохетеротрофи
3. До промене учесталости гена у популацијама долази и услед миграција јединки из једне у другу популацију и њиховог размножавања са „староседеоцима“. Како се назива овај процес?
 - а) рекомбинација
 - б) адаптација
 - в) генетички дрифт
 - г) проток гена
 - д) сукцесија
4. У листовима биљака таложе се штетне материје које биљке повремено одбацују. Ова појава код биљака може се сматрати видом:
 - а) диференцијације
 - б) излучивања
 - в) анаболизма
 - г) катаболизма
 - д) транспирације

5. За који крај тРНК се везује тачно одређена аминокиселина која одговара антикодону?
- за 3' крај
 - за 5' крај
 - за 2' крај
 - за 1' крај
 - за 4' крај

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

6.	тРНК транспортује нуклеотиде до рибозома у процесу транслације.	Т	Н
7.	β -наборана плоча је облик примарне структуре протеина.	Т	Н
8.	Јон магнезијума везан за хем хемоглобина је кључан за његову функцију транспорта кисеоника.	Т	Н
9.	У контакту са водом фосфолипиди спонтано оријентишу своје поларне главе ка води, а неполарне репове од воде.	Т	Н
10.	Молекули воде се међусобно повезују ковалентним везама, а атоми у молекулу воде водоничним везама.	Т	Н
11.	Сахароза је главни облик транспорта угљених хидрата у проводном ткиву биљака.	Т	Н

III Повежи појмове

12. У табели су дати примери који се односе на регулацију биолошких система човека путем негативних и позитивних повратних спрега. У празна поља у табели упиши бројеве који се односе на процесе који су регулисани на један или други начин.

А)	Негативна повратна спрега	1.	појачање контракција материце приликом порођаја
Б)	Позитивна повратна спрега	2.	регулација нивоа глукозе у крви
		3.	регулација телесне температуре
		4.	згрушавање крви при мањој повреди крвног суда
		5.	регулација нивоа хормона штитне жлезде у крви
		6.	контрола пражњења бешике и црева

А	Б

13. Код различитих организама постоје различити начини вентилације, којима се обезбеђује сталан доток свеже воде или ваздуха (богатог кисеоником) до епитела преко кога се врши размена гасова (дисање). У празна поља у табели упиши одговарајуће слово које се односи на дате организме.

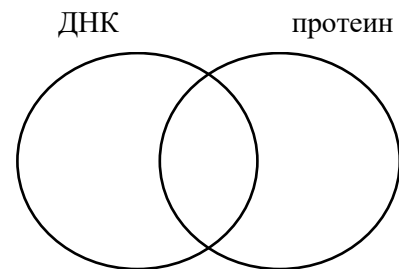
1.	инсекти	а)	шкрге облива вода
2.	птице	б)	трахеје у сталном контакту са спољашњом средином
3.	жабе	в)	мала цеваста плућа и велике ваздушне кесе, које као мехови увлаче и извлаче ваздух кроз плућа
4.	рибе	г)	устима гура ваздух у плућа

1.	2.	3.	4.

IV Венов дијаграм

14. На одговарајућа места у дијаграму унеси одговарајући број који се односи на дате молекуле. Сваки број се може уписати само у једно поље.

1. полимер
2. аминокиселине
3. репликација
4. α -завојница
5. пентозни шећер
6. транслација
7. тимин



V Попуни празна поља

15. У табели је дат приказ биолошки важних полимерних молекула и њихових мономера. У празна поља упиши врсту везе која се образује између мономера у датом полимеру.

Полимер	Мономери	Врста везе
протеин – примарна структура	амино-киселине	
РНК – примарна структура	нуклеотиди	
угљени хидрат	моносахариди	

16. У празна поља упиши разлике у грађи нуклеинских киселина ДНК и РНК код човека.
Навести врсту шећера, почетна слова градивних азотних база, који је молекул дужи и колики број полинуклеотидних ланаца сваки молекул има.

Особина	ДНК	РНК
врста шећера		
азотне базе		
дужина (дужи, краћи)		
број полинуклеотидних ланаца		

17. У празна поља упиши назив процеса која омогућава присан додир између воде и ћелијских зидова биљке, одржавање танких нити воденог раствора у проводним цевчицама биљке, као и процес који омогућава одавање воде у виду водене паре са површине листова.

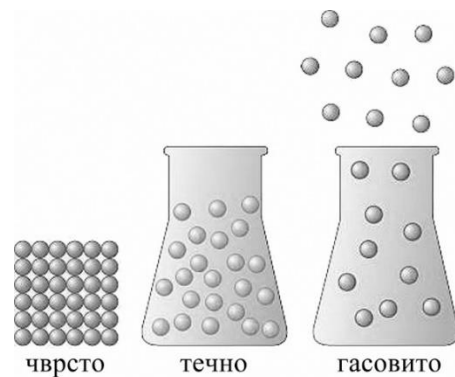
процес	Дејство
	држи молекуле воде уз зидове и не дозвољава да гравитација повуче воду надоле
	омогућава молекулима воде да се држе заједно у непрекидној нити унутар проводних судова
	одавање воде у виду водене паре са површине листова

VI Посматрај слику и одговори на захтеве

18. Проучи слику и упиши на линију у ком агрегатном стању је најмања, а у ком највећа ентропија.

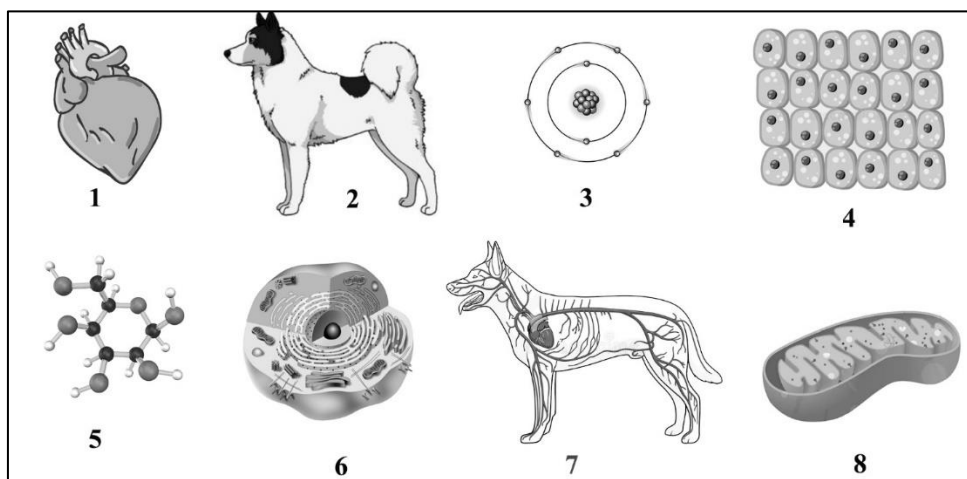
а) најмања - у _____

б) највећа - у _____



19. На слици су дати различити нивои организације живе материје.

I На празну линију поред бројева напиши назив одговарајућег нивоа организације.



1 _____

5 _____

2 _____

6 _____

3 _____

7 _____

4 _____

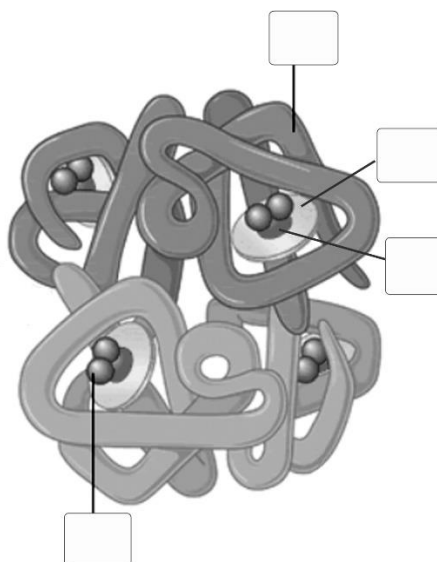
8 _____

II Поређај нивое организације живе материје према хијерархији од нижих ка вишим нивоима организације уписивањем бројева у табелу.

--	--	--	--	--	--	--	--

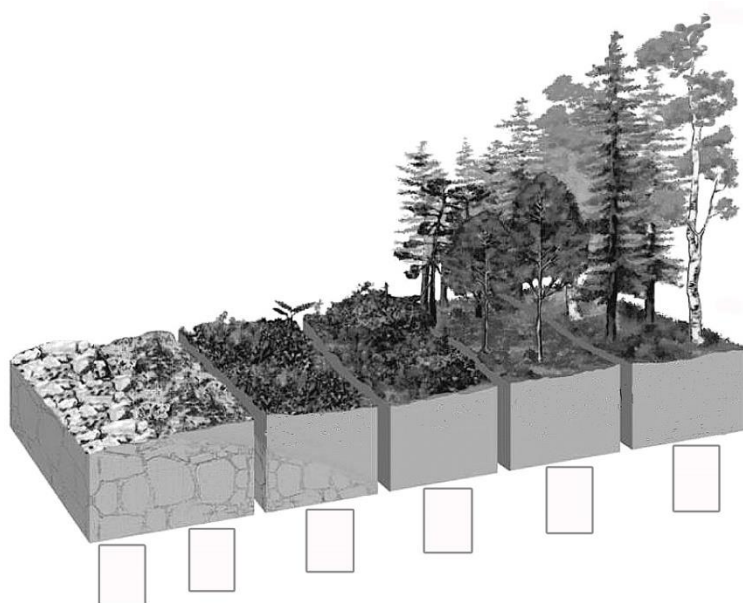
20. На слици је дат приказ грађе молекула хемоглобина. У празна поља упиши један од понуђених бројева тако да буду исправно обележене његове саставне компоненте.

1. полипептидни ланац
2. хем
3. гвожђе
4. молекула кисеоника



21. На слици су приказани стадијуми еколошке сукцесије. У празна поља упиши један од понуђених бројева који одговарају наведеним стадијумима.

- 1 – климатогена шума
- 2 – голо камење
- 3 – вишегодишње зељасте биљке и жбунови
- 4 – маховине и лишајеви
- 5 – дрвеће и жбунови
- 6 – једногодишње зељасте биљке



МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ, КРАГУЈЕВАЦ
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА II РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА
Окружно (градско) такмичење, 23. 4. 2023. године

Шифра: _____

I Заокружи број испред тачног одговора.

1. Уколико су родитељи генотипова AaBb и aabb, колико фенотипских класа настаје у наредној генерацији потомака и у ком односу?

- 1) 4 фенотипске класе у односу 1: 2: 1: 2
- 2) 4 фенотипске класе у односу 1: 1: 1: 1
- 3) 3 фенотипске класе у односу 1: 2: 1
- 4) 3 фенотипске класе у односу 2: 1: 2
- 5) ниједан од понуђених одговора није тачан

2. Мушкарац В крвне групе, чија је мајка имала О крвну групу, ступа у брак са женом А крвне групе, чији је отац имао О крвну групу. Колика је вероватноћа да ће се из овог брака родити дете АВ крвне групе?

- 1) 0%
- 2) 20%
- 3) 50%
- 4) 75%
- 5) ниједан одговор није тачан

3. Колика је вероватноћа да фенотипски нормални родитељи (један хомозигот, а други хетерозигот) добију потомке оболеле од фенилкетонурије?

- 1) 50%
- 2) 30%
- 3) 25%
- 4) 0%
- 5) ниједан одговор није тачан

4. Које типове гамета продукују родитељи, уколико се прате два својства за која се гени налазе на различитим хромозомима?

- 1) AA; aa; BB; bb
- 2) Aa; Bb
- 3) AB; Ab; aB; ab
- 4) AA; BB
- 5) AB; Ab; AA; ab

5. Процес настанка нових врста без физичке изолације популација назива се:

- 1) дирекциона селекција
- 2) стабилизациона селекција
- 3) алопатричка специјација
- 4) симпатричка специјација
- 5) ниједан одговор није тачан

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

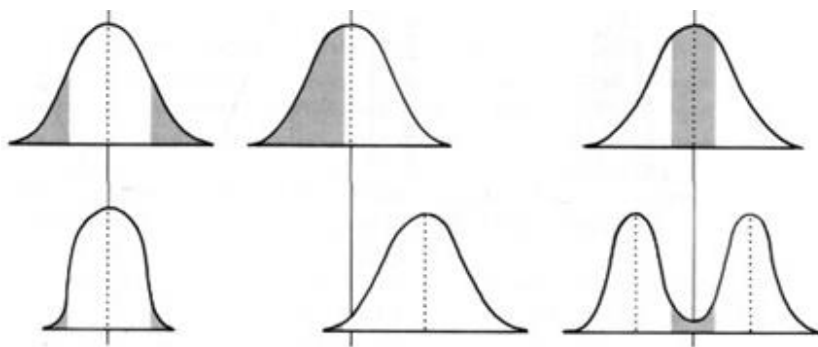
6. Полиплоидија има значајну улогу у одабиру и доместификацији биљака. Т Н
7. За гене који су блиско лоцирани на хромозому (везани гени) учесталост настанка рекомбинантних гамета је већа од 50%. Т Н
8. Кариотип је слика хромозома поређаних по величини и положају центромере. Т Н
9. Према Ламарку организми се мењају и усложњавају кроз генерације, али се не мењају у интеракцији са средином. Т Н
10. Селекциони фактори су чиниоци средине који доприносе различитом успеху у преживљавању и репродукцији. Т Н

III Одговори на захтеве.

11. За наведене примере деловања селекције на квантитативне особине на линији напиши одговарајући тип селекције:

- I) Фаворизовање једне крајности у популацији, насупротив другој, то је пример деловања _____ селекције.
- II) Када селекција делује против два екстрема у популацији, то је пример деловања _____ селекције.
- III) Селекција која фаворизује два екстрема у популацији, а делује против просечних карактеристика пример је _____ селекције.

У празна поља испод графикана упишите одговарајући тип селекције:



IV)

V)

VI)

12. Један нормалан хромозом има следећи распоред гена: ABCDE•FGH (центромера је између гена Е и F). На линији напиши тип промене у структури хромозома.

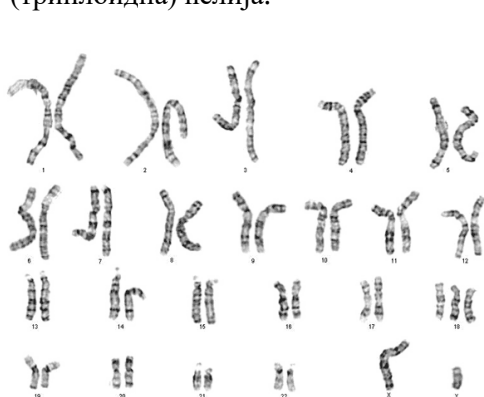
- 1) ABCDCDE•FGH _____
- 2) ADE•FGH _____
- 3) ADCBE•FGH _____
- 4) ABCD•FGH _____
- 5) ABCDE•GH _____

13. На празним линијама упиши тачне одговоре.

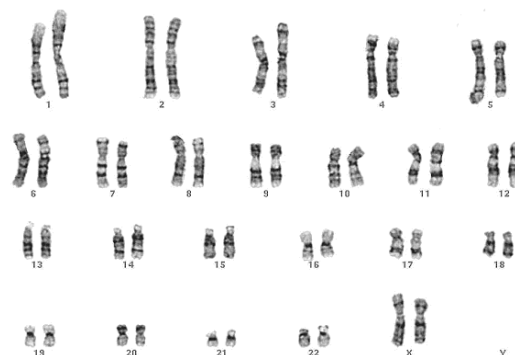
I Укрштањем хетерозиготних биљака грашка љубичасте боје и глатког облика семена ($AaBb \times AaBb$), одреди: 1) Број различитих фенотипских класа потомака _____ 2) Однос фенотипских класа потомака у генерацији потомака _____ 3) Пропорцију потомака са белим цветовима и набораним обликом семена _____
II Мајка (хетерозигот) нормално разликује боје као и отац. Одреди: 1) Генотип мајке: _____ 2) Генотип оца: _____ 3) Вероватноћу добијања потомака женског пола с далтонизмом: _____
III Обе родитељске зевалице имају розе боју цвета (ген за дату особину означити словом С). Одреди: 1) Генотипове родитељских биљака: _____ x _____ 2) Генотипове потомака: _____ 3) Однос фенотипских класа међу потомцима: _____

14. На сликама су приказани различити хумани кариограми. Повежи кариограм са одговарајућим појмом уписивањем броја на празну црту испод кариограма.

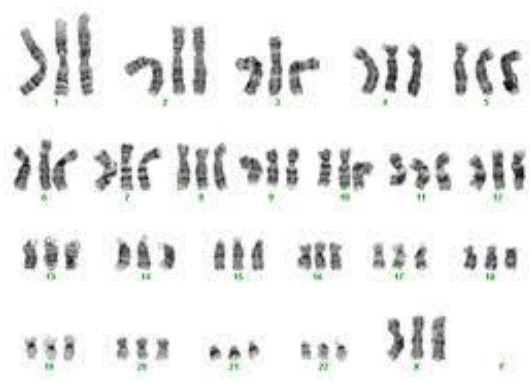
1) монозомија; 2) нормалан женски кариограм; 3) тризомија; 4) полиплоидна (триплоидна) ћелија.



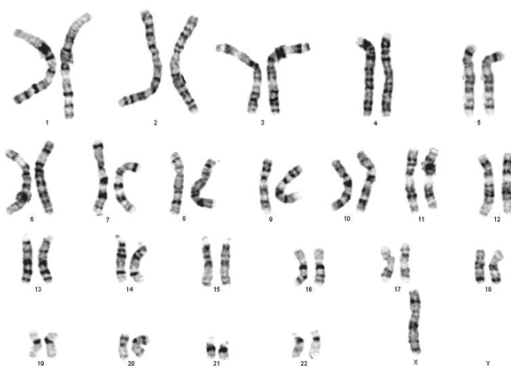
I - _____



II - _____



III - _____



IV - _____

15. Мушкарац АВ крвне групе са плавим очима оженио се женом О крвне групе са кестењастим очима. Добили су дете В крвне групе и плавих очију. Ген за боју очију означити словом А.	
Напиши тачан одговор. I) Генотип оца је: _____	Напиши тачан одговор. II) Генотип мајке је: _____
III) Вероватноћа да ће добити потомке са А крвном групом и плавим очима износи (заокружи број испред тачног одговора): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%	IV) Вероватноћа да ће добити потомке са В крвном групом и кестењастим очима износи (заокружи број испред тачног одговора): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%

16. У популацији од 1000 људи која је у равнотежи учесталост рецесивног алела за албинизам је 0,2. Заокружи број испред тачног одговора.	
I) Учесталост здравих особа у популацији износи: 1) 0,96 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,6 5) 0,4	II) Учесталост особа са албинизмом у популацији износи: 1) 0,64 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,4 5) 0,04
III) Број здравих особа у популацији износи: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40	IV) Број оболелих особа у популацији износи: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40

17. Повежи појмове означене словима (синдроме) са одговарајућим ознакама.

Појам	Ознаке
А) Клинефелтеров синдром	1. 45, XO
Б) Тарнеров синдром	2. 47, XXY
В) Тризомија полних хромозома код жене	3. 47, XY+21
Г) Тризомија полних хромозома код мушкарца	4. 47, XXX
Д) Даунов синдром	5. 47, XYY

Упиши број исказа који одговара одређеном појму.

А	Б	В	Г	Д

18. Повежи исказе означене словима са одговарајућим појмовима.

Искази	Појмови
а) Репродуктивна изолација и генетичка дивергенција	1. еволуционе новине
б) Сложене адаптације које значајно мењају однос организма и средине током еволуције	2. генетичка структура популације
в) Учесталост алела и учесталост генотипова у популацији	3. Ламаркова теорија
г) Главни механизам еволутивних промена је природна селекција	4. специјација
д) Наслеђивање стечених особина	5. Дарвинова теорија

Упиши број појма који одговара одређеном исказу.

А	Б	В	Г	Д

19. Анализирај приложено родословно стабло за Duchен-ову мишићну дистрофију.

III) Напиши генотип особе која је означена стрелицом (III-3). _____	Заокружи број испред тачног одговора. I) Болест се наслеђује: 1) аутозомно-доминантно 2) аутозомно-рецесивно 3) X везано рецесивно 4) X везано доминантно 5) везано за Y хромозом II) Напиши генотипове родитеља II-1 и II-2 (алеле означи као D и d). _____ и _____
---	--

20. Анализирај приложено родословно стабло.

III) Напиши генотипове особа III-3 и III-4. _____ и _____	Заокружи број испред тачног одговора. I) Болест се наслеђује: 1) аутозомно-доминантно 2) аутозомно-рецесивно 3) X везано рецесивно 4) X везано доминантно 5) везано за Y хромозом II) Оболеле особе имају генотип: 1) AA и Aa 2) aa 3) Aa 4) AA и aa 5) X^aY и X^aX^a
---	---

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ, КРАГУЈЕВАЦ
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА III РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА
Окружно (градско) такмичење, 23. 4. 2023. године

Шифра: _____

I Заокружи број испред тачног одговора

1. Приказано је 5 различитих делова ДНК молекула. Који молекул ДНК, на основу заступљености нуклеотида, захтева највишу температуру за денатурацију, уколико су остали услови исти?

- 1) TCCATGCAA
- 2) GATCAGCAG
- 3) ATAACGATT
- 4) CACTGCATA
- 5) AACTGACGT

2. Фаза у којој ћелија, по завршеној деоби, улази у процес диференцирања, означена је као:

- 1) М фаза
- 2) S фаза
- 3) G₀ фаза
- 4) G₁ фаза
- 5) G₂ фаза

3. Калвинов циклус (тамна фаза фотосинтезе) се одвија у три реакције: карбоксилација, редукција и регенерација. У којим реакцијама се користе производи светле фазе фотосинтезе?

- 1) у карбоксилацији и редукцији
- 2) у редукцији и регенерацији
- 3) у карбоксилацији и регенерацији
- 4) само у реакцији редукције
- 5) у све три реакције

4. Који фактор утиче на отварање стома?

- 1) смањена концентрација CO₂ у атмосфери
- 2) црвена светлост
- 3) повећана концентрација шећера у ћелијама затварачицама
- 4) повећање тургора у ћелијама помоћницама
- 5) излазак K⁺ јона из ћелија затварачица

5. Ако неки стимулус изазове отварање калијумових канала у ћелијској мембрани, доћи ће до изласка K^+ јона. Унутрашња средина ћелије тада постаје електронегативнија од потенцијала мировања. Таква промена назива се:

- 1) деполаризација
- 2) реполаризација
- 3) инверзна поларизација
- 4) хиперполаризација
- 5) накнадна хиперполаризација

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

- | | |
|--|-----|
| 6. Код еукариота интрони заузимају мањи део гена него егзони. | Т Н |
| 7. Хетеротрофни организми усвајају редуковани угљеник из органских једињења, а ослобађају га у оксидованом, CO_2 облику. | Т Н |
| 8. Актински филаменти омогућавају образовање псеудоподија код амеба. | Т Н |
| 9. Ензими повећавају енергију активације. | Т Н |
| 10. Брзина простирања акционог потенцијала дуж одређеног нервних влакна увек је иста. | Т Н |
| 11. Фитохромски систем не учествује у регулацији времена цветања код биљака дугог дана. | Т Н |

III Повежи појмове

12. Повежи сигналне молекуле означене словима са њиховим функцијама означеним бројевима. У празно поље у табели испод сваког слова упиши одговарајући број.

А	Хемокини	1	Стимулишу деобу, раст и диференцирање одређених ћелија
Б	Цитокини	2	Регулишу ослобађање истог или другог сигналног молекула
В	Морфогени	3	Учествују у имунском одговору
Г	Ендокрини молекули	4	Преносе сигнале између чулних, нервних и ефекторних ћелија
Д	Неуротрансммитери	5	Имају улогу у регулацији раста и развића
Ђ	Фактори раста	6	Усмеравају кретање ћелија ембриона
Е	Аутокрини молекули	7	Утичу на диференцијацију матичних ћелија

А	Б	В	Г	Д	Ђ	Е

13. У табели су дате фазе преношења генетичког материјала и биосинтезе протеина. Бројеве испред исказа који се односе на дате фазе упиши у припадајуће поље у табели.

- 1) процес у коме настаје РНК
- 2) везивање антикодона за кодон
- 3) настанак 5' - капа
- 4) процес започиње од орицина
- 5) ДНК полимеразе повезују нуклеотиде
- 6) РНК полимеразе се везује за промотор
- 7) синтеза Оказакијевих фрагмената
- 8) везивање тРНК за рибозом
- 9) процес започиње од стартног кодона

репликација	транскрипција	транслација

14. У табели је наведено неколико процеса који припадају метаболизму угљених хидрата и масти. У одговарајућа поља у табели упиши бројеве датих исказа који се односе на наведене процесе.

- 1) Редукција неорганског CO_2 и синтеза првих хексоза.
- 2) Крајњи резултат процеса су два молекула ацетил-коензим А.
- 3) Разградња пирогрођане киселине у анаеробним условима.
- 4) Укупан енергетски биланс су два молекула АТП-а.
- 5) Млечна киселина из мишићних ћелија се користи за производњу глукозе у ћелијама јетре.

Калвинов циклус	
Гликолиза	
Ферментација	
Коријев циклус	
β -оксидација масних киселина	

15. У одговарајућа поља у табели упиши бројеве датих тврдњи које се односе на сателитску и интермедијарну ДНК. Напомена: *Један број може бити уписан у само једно поље.*

- 1) Изграђена од кратких низова који се узастопно понављају и до милион пута.
- 2) Чине је низови који нису груписани на једном хромозому.
- 3) Изграђена је од дужих низова са највише три копије.
- 4) Учествоје у организацији хроматина.
- 5) Има улогу у спаривању хромозома током мејозе.

Сателитска ДНК	Интермедијарна ДНК

☐ 1. Ауксини	а) успоравање старења листова
☐ 2. Гиберелини	б) активација синтезе α - амилазе
☐ 3. Цитокинини	в) убрзавање сазревања плодова
☐ 4. Апсцисинска киселина	г) инхибиција раста бочних пупољака
☐ 5. Етилен	д) затварање стома у стресним условима

17. Распоређи бројеве испред датих описа у одговарајућа поља Веновог дијаграма. Напомена: *Један број може бити уписан у само једно поље.*

1. Почетно једињење је пирогрођана киселина.
2. Крајњи продукт је млечна киселина.
3. Крајњи продукт је етанол.
4. Један од крајњих продуката је CO_2 .
5. Одвија се у митохондријама (код еукариота).
6. Одвија се у аеробним условима.
7. У току процеса синтетише се АТФ.
8. Одвија се без присуства кисеоника.
9. У процесу учествује ацетил-коензим А.

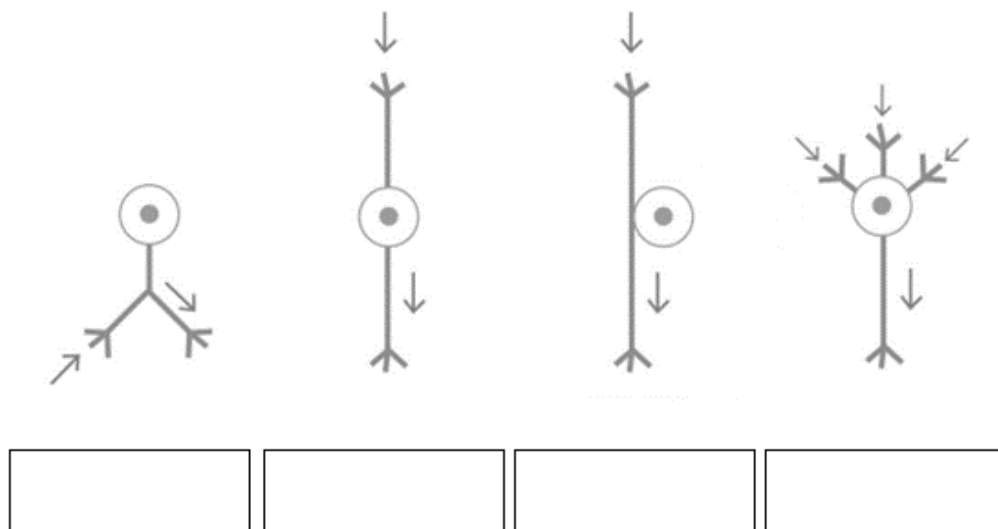


18. На празне линије упиши бројеве тако да њихов редослед одговара редоследу преносилаца у нецикличном транспорту електрона. Напомена: *Признају се одговори до прве грешке.*

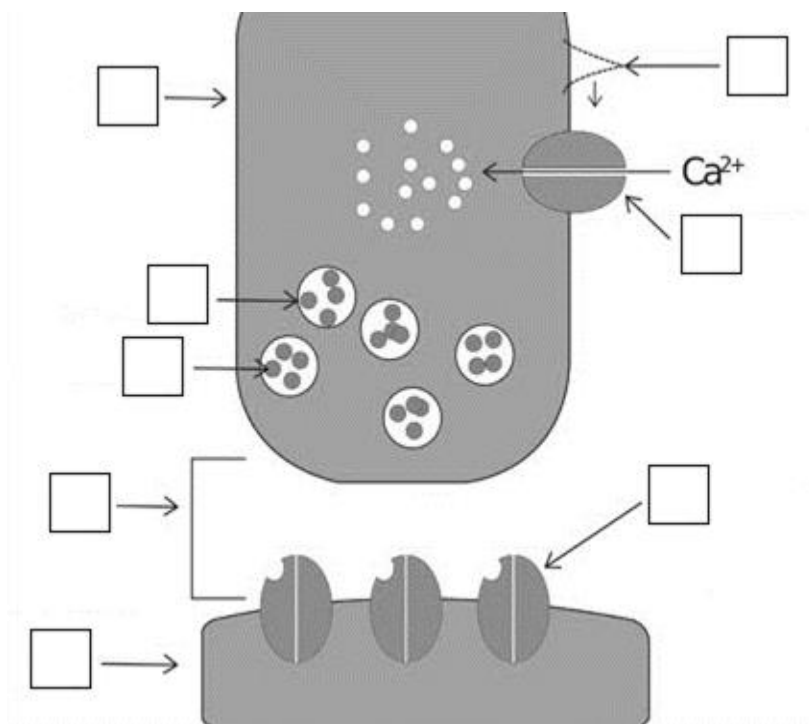
1) Фотосистем I	
2) Пластокинон	
3) Вода	
4) Фотосистем II	
5) Пластоцијанин	
6) Цитохром b_6f	
7) $NADP^+$	
8) Фередоксин	

VI Посматрај слику и одговори на захтеве

19. На слици су приказани различити типови неурона у односу на број наставака. У празно поље испод сваког типа неурона упиши његов назив.



20. На слици је приказана схема хемијске синапсе. Посматрај слику и у празна поља упиши одговарајуће појмове који су понуђени са десне стране.



1. Пресинаптичка ћелија
2. Везикула
3. Волтажно зависни канал за Ca^{2+} јоне
4. Рецептор-лиганд зависни канал
5. Синаптичка пукотина
6. Неуротрансмитер
7. Постсинаптичка ћелија
8. Акциони потенцијал

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ, КРАГУЈЕВАЦ
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА IV РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА
Окружно (градско) такмичење, 23. 4. 2023. године

Шифра: _____

I Заокружи број испред тачног одговора

1. Померање очију на предњи део лица и преклапање видног поља очију код примата пружило је могућност развијања:
 - 1) дихроматског виђења
 - 2) трихроматског виђења
 - 3) стереоскопског виђења
 - 4) разликовање боја
 - 5) протеина који апсорбују светлост одређене таласне дужине
2. За коју групу примата је карактеристично да сви представници имају трихроматски вид?
 - 1) Platyrrhini
 - 2) Tarsiidae
 - 3) Catarrhini
 - 4) Tarsiidae и Platyrrhini
 - 5) Catarrhini и Platyrrhini
3. Кактуси (*Cactaceae*) и млечике (*Euphorbiaceae*) насељавају станишта са малом количином воде у подлози, због чега развијају сукулентну грађу, листове у облику трнова и задебљала стабла у којима се одвија процес фотосинтезе. Ова појава се означава као:
 - 1) адаптивна радијација
 - 2) еколошка дивергенција
 - 3) еколошка конвергенција
 - 4) коакција
 - 5) аклиматизација
4. Бактерија *Esherichia coli* насељава цревни систем човека јер је унутрашњост црева повољна средина за ову врсту бактерија. Истовремено, *Esherichia coli* човеку обезбеђује витамине В₁ и К. Ови међусобни односи бактерије и човека који позитивно делују и у потпуности зависе један од другог називају се:
 - 1) хербиворија
 - 2) мутуализам
 - 3) аменсализам
 - 4) неутрализам
 - 5) паразитизам
5. Која врста рода *Homo* је имала највећи кранијални капацитет?
 - 1) *Homo habilis*
 - 2) *Homo rudolfensis*
 - 3) *Homo erectus*
 - 4) *Homo neanderthalensis*

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

6. Род *Australopithecus* припада робусним аустралопитецинама. Т Н
7. Врста *Homo habilis* је користила оруђе олдованске технологије. Т Н
8. Енцефализација код рода *Homo* последица је адаптирања на променљиве услове средине. Т Н
9. Исхрана врсте *Homo erectus* садржала је мање количине протеина у поређењу са ранијим човеколиким врстама. Т Н
10. Медитеранска вегетација је распрострањена искључиво на Медитерану. Т Н
11. Саване одликују обилне и неравномерне падавине карактеристичне за летњи период. Т Н

III Повежи појмове

12. Повезати представнике рода *Homo* са местом где су први пут пронађени њихови фосили (означено словима). Упиши одговарајуће слово у празно поље испод сваког броја.

1. <i>Homo sapiens</i>	а) Јужна Африка
2. <i>Homo heidelbergensis</i>	б) Сибир
3. Денисовци	в) Северна Африка
4. <i>Homo naledi</i>	г) Немачка
5. <i>Homo floresiensis</i>	д) Острво Флорес у Индонезији

1	2	3	4	5

13. Повезати примере означене бројевима са датим појавама означеним словима. Уписати одговарајуће слово у празно поље испод сваког броја.

1. Женке јегуље живе у слатким водама, али током периода размножавања одлазе у Саргашко море.	а) фертилитет
2. Корени и изданци детелине <i>Trifolium repens</i> и коровске биљке <i>Lolium perenne</i> у сталном су сукобу за светлост и хранљиве материје.	б) морбидитет
3. Мрки медвед <i>Ursus arctos</i> у идеалним условима средине може имати 5 младунаца.	в) фекундитет
4. Бели медвед <i>Ursus maritimus</i> у хладним условима доноси на свет младунче једном у три године.	г) миграција
5. У горњим зонама плиме и осеке густина популације једне врсте ракова је мала и јединке имају више простора. У нижим зонама плиме и осеке популација једне врсте ракова је врло густа и борба за ресурсе је изражена.	д) интраспецијска конкуренција
6. Унутар једне популације морских корњача 37 корњача је оболело.	ђ) интерспецијска конкуренција

1	2	3	4	5	6

14. У табели су дате различите групе биљака. Бројеве испред појмова који се односе на дате групе упиши у припадајуће поље у табели.

- 1) Детелина *Trifolium pratense* и бела рада *Bellis perennis* насељавају умерено влажна станишта.
- 2) Орах *Juglans regia* и бреза *Betula pendula* се опрашују ветром.
- 3) Папрати су прилагођене веома влажним стаништима.
- 4) Кактуси и алоје живе у екстремно сушним условима.
- 5) Плодови платана *Acer negundo* се расејавају ветром.

сукуленте	мезофите	хигрофите	анемофилне	анемохорне

15. У одговарајућа поља у табели уписати бројеве датих тврдњи које се односе на разлике у грађи скелета четвороножних примата и човека. Напомена: *Један број може бити уписан у само једно поље.*

1. Кичма нема центар равнотеже постављен на исту осу са ногама и стопалима.
2. Карлица је издужена и уска.
3. Бутна кост је дужа и са великим зглобовима којима се повезује са карлицом.
4. Карлица је краћа и шира.
5. Бутне кости су краће и удаљеније једна од друге.
6. Отвор кроз који пролази кичмена мождина (*foramen magnum*) се налази са задње стране лобање.
7. Грудни кош је купастог облика.
8. Отвор кроз који пролази кичмена мождина (*foramen magnum*) се налази испод основе лобање.
9. Грудни кош је у облику бурета.
10. Палац на стопалима је у опозицији са другим прстима.
11. Палац на стопалима није у опозицији са осталим прстима.
12. Кичма је у облику латиничног слова с.

Четвороножни примати

кичма	карлица	бутне кости	<i>foramen magnum</i>	грудни кош	стопала

Човек

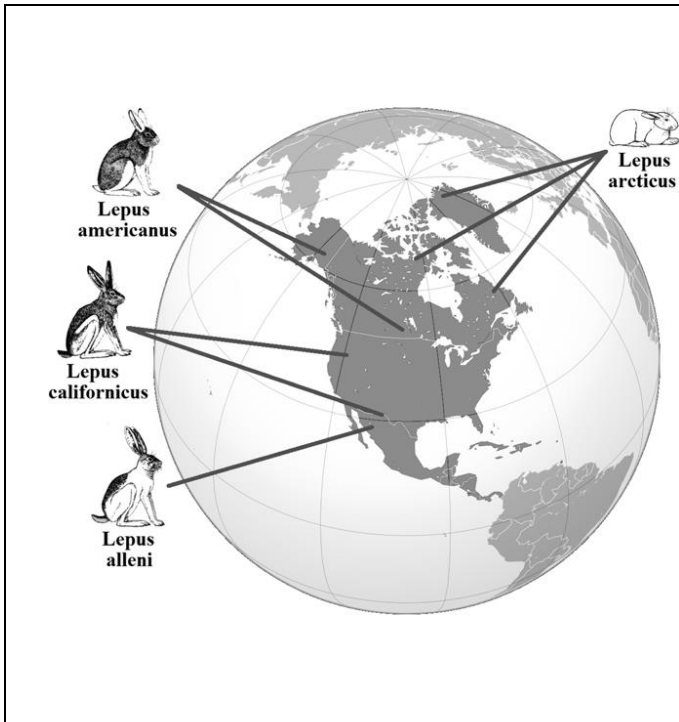
кичма	карлица	бутне кости	<i>foramen magnum</i>	грудни кош	стопала

16. Хумус је слој земљишта који има следеће карактеристике: 1) слабо кисела реакција, 2) повољна влажност, 3) висок топлотни капацитет, 4) висок садржај калцијума и азота, 5) тамносмеђа до црна боја. Наведене карактеристике земљишта разврстај у физичке и хемијске особине земљишта уписивањем одговарајућег броја у празно поље.

физичке особине	хемијске особине

IV Посматрај цртеже и одговори на захтеве

17. На слици су илустроване различите врсте зечева и делови Земље које ове врсте насељавају. Посматрај изглед ових животиња.



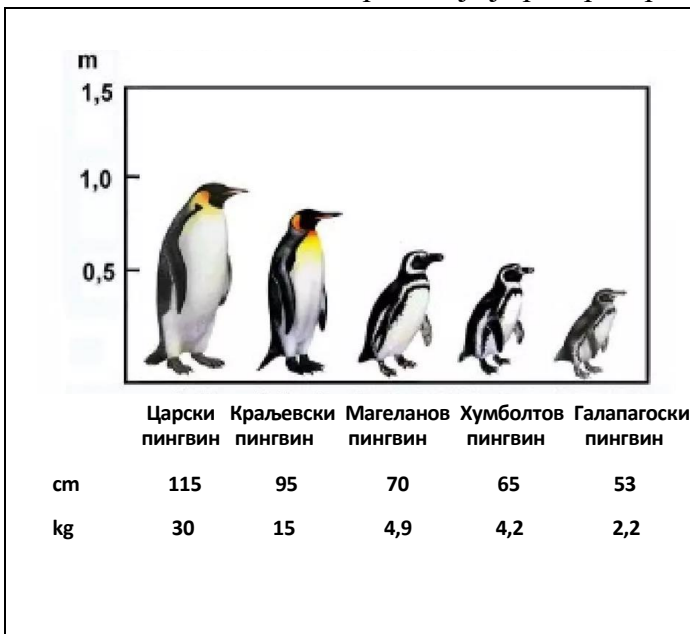
I Које правило се може уочити на примеру дужине ушију различитих врста зечева и делова планете Земље које ове врсте насељавају? Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) Бергманово правило
- б) Аленово правило
- в) Глогерово правило
- г) правило логистичког раста
- д) правило сигмоидалног раста

II Настанак различитих животних форми зечева у оквиру рода *Lepus* означава се као:

- а) еколошка дивергенција
- б) еколошка конвергенција
- в) аклиматизација
- г) пластичност

18. На слици су илустроване висина и тежина птица из реда пингвина из различитих делова света. Врста распрострањена на јужном полу, царски пингвин, има неколико пута већу тежину и висину од галапагоског пингвина – врсте која је распрострањена најближе екватору.



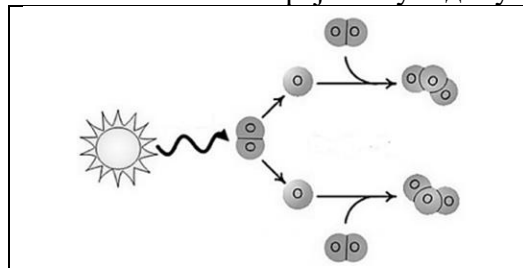
I Које правило се може уочити на примеру пингвина? Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) Бергманово правило
- б) Аленово правило
- в) Глогерово правило
- г) правило логистичког раста
- д) правило сигмоидалног раста

II Разлике у изгледу пингвина последица су дејства ког еколошког фактора? Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) антропогеног фактора
- б) температуре
- в) Сунчевог зрачења

19. Пажљиво посматрај слику и допуни реченице.



I Крајњи продукт реакција које су приказане на слици је _____

II Приказана реакција се одвија у ком слоју Земљине атмосфере? _____

III Који део Сунчевог зрачења је неопходан за приказани процес? _____

20. У јануару 2022. године величина популације жаба *Rana esculenta* у језеру Шумарице је износила 125 јединки. До краја 2022. године 19 жаба је емигрирало, 8 жаба је имигрирало, а 5 жаба је угинуло. На крају 2022. године промена у бројности популације је износила +49.

I Израчунај који је број рођених јединки жабе *Rana esculenta* током 2022. године.

Број рођених јединки _____

II Колико износи стопа раста популације жабе *Rana esculenta* у Шумаричком језеру у 2022. години .

Стопа раста популације _____

III Јединке врсте *Rana esculenta* које насељавају језеро Шумарице способне су да полажу велики број јаја, али само мали број јединки преживљава услед периодично повољних услова средине. Према стратегијама животног развоја ком типу припада *Rana esculenta*? (заокружи слово испред тачног одговора)

- а) r-селектована врста
- б) k-селектована врста
- в) врста са максималним биотичким потенцијалом
- г) номадска врста

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
TEST IZ BIOLOGIJE ZA I RAZRED SREDNJIH ŠKOLA
Okružno (gradsko) takmičenje, 23. 4. 2023. godine

Šifra: _____

I Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora

1. Voda nastaje kao proizvod u nekim biohemijskim reakcijama. U kojoj biohemijskoj reakciji se ne izdvaja voda?
 - a) sinteza proteina – povezivanje amino-kiselina
 - b) nastanak disaharida – povezivanje monosaharida
 - v) obrazovanje sekundarne strukture DNK – povezivanje antiparalelnih polinukleotidnih lanaca
 - g) obrazovanje primarne strukture polinukleotidnog lanca RNK – uspostavljanje fosfodiesterne veze između susednih nukleotida u polinukleotidnom lancu
 - d) nastanak triglicerida – supstitucija tri vodikova atoma glicerola masnim kiselinama
2. Prema načinu unosa hrane razlikuje se grupa organizama među kojima se neki njeni predstavnici hrane parazitski, saprofitski ili čija je ishrana holozoijska. O kojoj grupi organizama je riječ?
 - a) fotoautotrofi
 - b) hemoautotrofi
 - v) fototrofi
 - g) hemoheterotrofi
 - d) fotoheterotrofi
3. Do promjene učestalosti gena u populacijama dolazi i uslijed migracija jedinki iz jedne u drugu populaciju i njihovog razmnožavanja sa „starosjediocima“. Kako se naziva ovaj proces?
 - a) rekombinacija
 - b) adaptacija
 - v) genetički drift
 - g) protok gena
 - d) sukcesija
4. U listovima biljaka talože se štetne materije koje biljke povremeno odbacuju. Ova pojava kod biljaka može se smatrati vidom:
 - a) diferencijacije
 - b) izlučivanja
 - v) anabolizma
 - g) katabolizma
 - d) transpiracije

5. Za koji kraj tRNK se vezuje tačno određena amino-kiselina koja odgovara antikodonu?
- za 3' kraj
 - za 5' kraj
 - za 2' kraj
 - za 1' kraj
 - za 4' kraj

II Zaokruži slovo T ako je iskaz tačan ili N ako je netačan

6.	tRNK transportuje nukleotide do ribozoma u procesu translacije.	T	N
7.	β -naborana ploča je oblik primarne strukture proteina.	T	N
8.	Jon magnezija vezan za hem hemoglobina je ključan za njegovu funkciju transporta kisika.	T	N
9.	U kontaktu sa vodom fosfolipidi spontano orijentišu svoje polarne glave ka vodi, a nepolarne repove od vode.	T	N
10.	Molekuli vode se međusobno povezuju kovalentnim vezama, a atomi u molekulu vode vodoničnim vezama.	T	N
11.	Saharoza je glavni oblik transporta ugljenih hidrata u provodnom tkivu biljaka.	T	N

III Poveži pojmove

12. U tabeli su dati primjeri koji se odnose na regulaciju bioloških sistema čovjeka putem negativnih i pozitivnih povratnih sprega. U prazna polja u tabeli upiši brojeve koji se odnose na procese koji su regulisani na jedan ili drugi način.

A)	Negativna povratna sprega	1.	pojačanje kontrakcija materice prilikom porođaja
B)	Pozitivna povratna sprega	2.	regulacija nivoa glukoze u krvi
		3.	regulacija tjelesne temperature
		4.	zgrušavanje krvi pri manjoj povredi krvnog suda
		5.	regulacija nivoa hormona štitne žlijezde u krvi
		6.	kontrola pražnjenja bešike i crijeva

A	B

13. Kod različitih organizama postoje različiti načini ventilacije, kojima se obezbjeđuje stalan dotok svježeg vode ili vazduha (bogatog kisikom) do epitela preko koga se vrši razmjena gasova (disanje). U prazna polja u tabeli upiši odgovarajuće slovo koje se odnosi na date organizme.

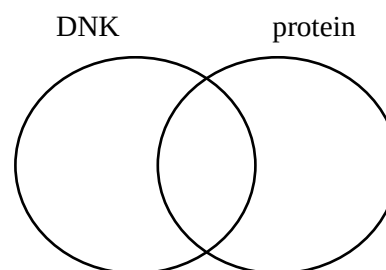
1.	insekti	a)	škрге obliva voda
2.	ptice	b)	traheje u stalnom kontaktu sa spoljašnjom sredinom
3.	žabe	v)	mala cjevasta pluća i velike vazdušne kese, koje kao mehovi uvlače i izvlače vazduh kroz pluća
4.	ribe	g)	ustima gura vazduh u pluća

1.	2.	3.	4.

IV Venov dijagram

14. Na odgovarajuća mjesta u dijagramu unesi odgovarajući broj koji se odnosi na date molekule. Svaki broj se može upisati samo u jedno polje.

1. polimer
2. amino-kiseline
3. replikacija
4. α -zavojnica
5. pentozni šećer
6. translacija
7. timin



V Popuni prazna polja

15. U tabeli je dat prikaz biološki važnih polimernih molekula i njihovih monomera. U prazna polja upiši vrstu veze koja se obrazuje između monomera u datom polimeru.

Polimer	Monomeri	Vrsta veze
protein – primarna struktura	amino-kiseline	
RNK – primarna struktura	nukleotidi	
ugljeni hidrat	monosaharidi	

16. U prazna polja upiši razlike u građi nukleinskih kiselina DNK i RNK kod čovjeka. Navesti vrstu šećera, početna slova gradivnih azotnih baza, koji je molekul duži i koliki broj polinukleotidnih lanaca svaki molekul ima.

Osobina	DNK	RNK
vrsta šećera		
azotne baze		
dužina (duži, kraći)		
broj polinukleotidnih lanaca		

17. U prazna polja upiši naziv procesa koja omogućava prisan dodir između vode i ćelijskih zidova biljke, održavanje tankih niti vodenog rastvora u provodnim cjevčicama biljke, kao i proces koji omogućava odavanje vode u vidu vodene pare sa površine listova.

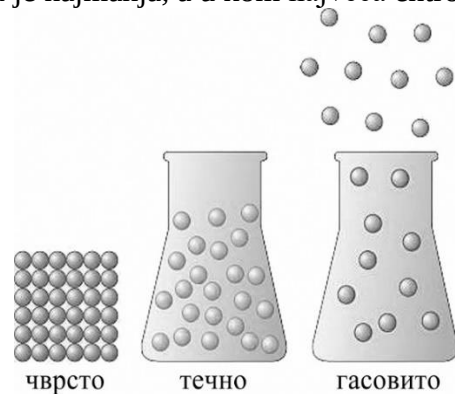
proces	Dejstvo
	drži molekule vode uz zidove i ne dozvoljava da gravitacija povuče vodu nadole
	omogućava molekulima vode da se drže zajedno u neprekidnoj niti unutar provodnih sudova
	odavanje vode u vidu vodene pare sa površine listova

VI Posmatraj sliku i odgovori na zahtjeve

18. Prouči sliku i upiši na liniju u kom agregatnom stanju je najmanja, a u kom najveća entropija.

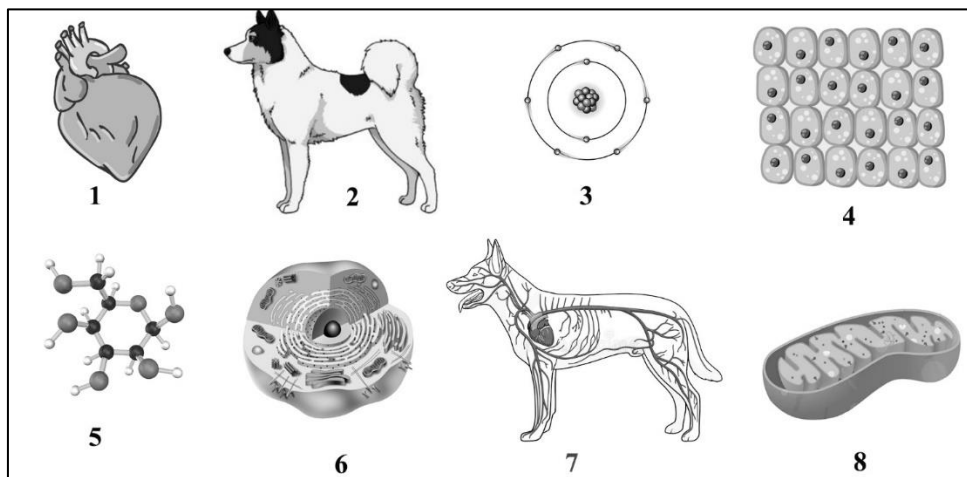
a) najmanja - u _____

b) najveća - u _____



19. Na slici su dati različiti nivoi organizacije žive materije.

I Na praznu liniju pored brojeva napiši naziv odgovarajućeg nivoa organizacije.



1 _____

5 _____

2 _____

6 _____

3 _____

7 _____

4 _____

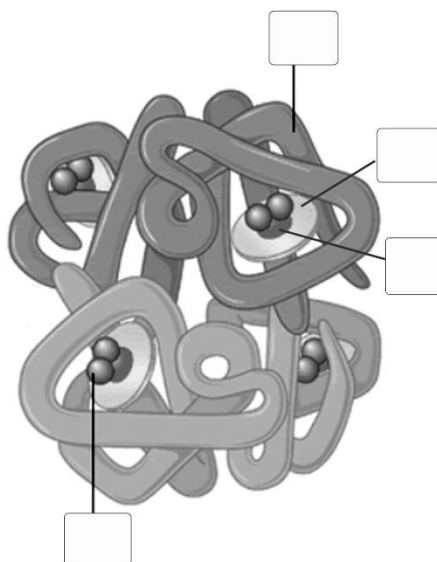
8 _____

II Poredaj nivoe organizacije žive materije prema hijerarhiji od nižih ka višim nivoima organizacije upisivanjem brojeva u tabelu.

--	--	--	--	--	--	--	--

20. Na slici je dat prikaz građe molekula hemoglobina. U prazna polja upiši jedan od ponuđenih brojeva tako da budu ispravno obilježene njegove sastavne komponente.

1. polipeptidni lanac
2. hem
3. gvožđe
4. molekul kisika



21. Na slici su prikazani stadiji ekološke sukcesije. U prazna polja upiši jedan od ponuđenih brojeva koji odgovaraju navedenim stadijima.

1 – klimatogena šuma

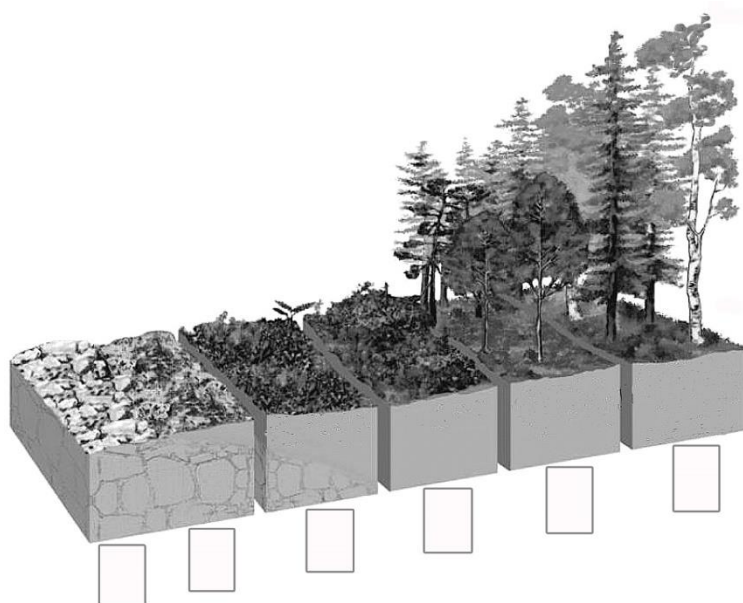
2 – golo kamenje

3 – višegodišnje zeljaste biljke i
žbunovi

4 – mahovine i lišajevi

5 – drveće i žbunovi

6 – jednogodišnje zeljaste biljke



MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
ISPIT IZ BIOLOGIJE ZA I. RAZRED SREDNJIH ŠKOLA
Okružno (gradsko) natjecanje, 23. 4. 2023. godine

Zaporka: _____

I Zaokruži slovo ispred točnog odgovora

1. Voda nastaje kao produkt u nekim biokemijskim reakcijama. U kojoj biokemijskoj reakciji se ne oslobađa voda?
 - a) sinteza proteina - povezivanje aminokiselina
 - b) nastanak disaharida – povezivanje monosaharida
 - c) stvaranje sekundarne strukture DNA – povezivanje antiparalelnih polinukleotidnih lanaca
 - d) stvaranje primarne strukture polinukleotidnog lanca RNA - uspostavljanje fosfodiesterske veze između susjednih nukleotida u polinukleotidnom lancu
 - e) nastanak triglicerida - supstitucija tri vodikova atoma glicerola masnim kiselinama
2. Prema načinu unosa hrane razlikuje se skupina organizama među kojima se neki njezini predstavnici hrane parazitski, saprofitski ili se svrstavaju u skupinu čija je ishrana holozoička. O kojoj skupini organizama je riječ?
 - a) fotoautotrofi
 - b) kemoautotrofi
 - c) fototrofi
 - d) kemoheterotrofi
 - e) fotoheterotrofi
3. Do promjena učestalosti gena u populacijama dolazi i zbog migracija jedinki iz jedne u drugu populaciju i njihova razmnožavanja sa „starosjediocima“. Kako se naziva ovaj proces?
 - a) rekombinacija
 - b) adaptacija
 - c) genetski drift
 - d) protok gena
 - e) sukcesija
4. U listovima se biljaka talože štetne tvari koje biljke povremeno odbacuju. Ova pojava kod biljaka može se smatrati vidom:
 - a) diferencijacije
 - b) izlučivanja
 - c) anabolizma
 - d) katabolizma
 - e) transpiracije

5. Na koji kraj tRNA se vezuje točno određena aminokiselina koja odgovara antikodonu?

- a) za 3 'kraj
- b) za 5 'kraj
- c) za 2 'kraj
- d) za 1' kraj
- e) za 4' kraj

II Zaokruži slovo T ako je tvrdnja točna ili N ako je netočna

6.	tRNA transportira nukleotide do ribosoma u procesu translacije.	T	N
7.	β -nabrana ploča je oblik primarne strukture proteina.	T	N
8.	Ion magnezija vezan za hem hemoglobina ključan je za njegovu funkciju transporta kisika.	T	N
9.	U kontaktu s vodom, fosfolipidi spontano orijentiraju svoje polarne glave k vodi, a nepolarne repove od vode.	T	N
10.	Molekule se vode međusobno povezuju kovalentnim vezama, a atomi u molekuli vode vodikovim vezama.	T	N
11.	Saharoza je glavni oblik transporta ugljikohidrata u provodnom tkivu biljaka.	T	N

III Poveži pojmove

12. U tablici su dani primjeri koji se odnose na regulaciju bioloških sustava čovjeka putem negativnih i pozitivnih povratnih sprega. U prazna polja u tablici upiši brojeve koji se odnose na procese koji su regulirani na jedan ili drugi način.

A)	Negativna povratna sprega	1.	pojačanje kontrakcije maternice tijekom poroda
B)	Pozitivna povratna sprega	2.	regulacija razine glukoze u krvi
		3.	regulacija tjelesne temperature
		4.	zgrušavanje krvi pri manjoj ozljedi krvne žile
		5.	regulacija razine hormona štitnjače u krvi
		6.	kontrola pražnjenja mokraćnog mjehura i crijeva

A	B

13. Kod različitih organizama postoje različiti načini ventilacije, kojima se osigurava stalan dotok svježe vode ili zraka (bogatog kisikom) do epitela preko kojeg se odvija izmjena plinova (disanje). U prazna polja u tablici upiši odgovarajuće slovo koje se odnosi na dane organizme.

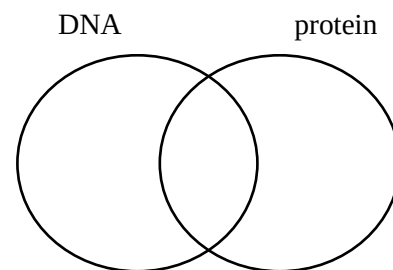
1.	kukci	a)	škrge oblijeva voda
2.	ptice	b)	traheje u stalnom kontaktu s vanjskom okolinom
3.	žabe	c)	mala cjevasta pluća i velike zračne vrećice, koje kao mijeh uvlače i izvlače zrak kroz pluća
4.	ribe	d)	ustima gura zrak u pluća

1.	2.	3.	4.

IV Vennov dijagram

14. Na odgovarajuća mjesta u dijagramu unesi odgovarajući broj koji se odnosi na dane molekule. Svaki se broj može upisati samo u jedno polje.

1. polimer
2. aminokiseline
3. replikacija
4. α - uzvojnica
5. pentozni šećer
6. translacija
7. timin



V Popunite prazna polja

15. U tablici je dan prikaz biološki važnih polimernih molekula i njihovih monomera. U prazna polja upiši vrstu veze koja nastaje između monomera u navedenom polimeru.

Polimer	Monomeri	Vrsta veze
protein – primarna struktura	aminokiseline	
RNA – primarna struktura	nukleotidi	
ugljikohidrat	monosaharidima	

16. U prazna polja upiši razlike u strukturi nukleinskih kiselina DNA i RNA kod čovjeka. Navesti vrstu šećera, početna slova građevnih dušikovih baza, koja je molekula duža i koliki broj polinukleotidnih lanaca svaka molekula ima.

Osobina	DNA	RNA
vrsta šećera		
dušikove baze		
dužina (duža, kraća)		
broj polinukleotidnih lanaca		

17. U prazna polja upiši naziv procesa koji omogućuje bliski dodir vode i staničnih stijenki biljke, održavanje tankog stupca vodene otopine u provodnim žilama biljke, kao i proces koji omogućuje oslobađanje vode u obliku vodene pare s površina listova.

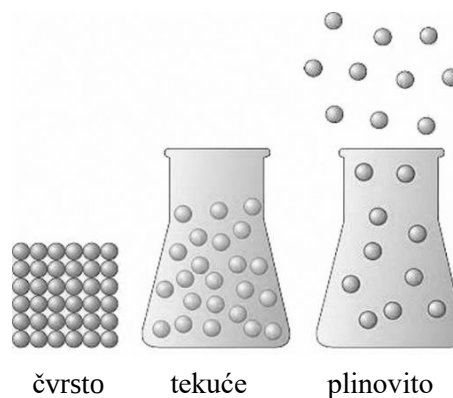
proces	Djelovanje
	drži molekule vode uz stijenke i ne dopušta gravitaciji povlačenje vode nadolje
	omogućuje molekulama vode da se drže zajedno u kontinuiranom stupcu unutar provodnih žila
	oslobađanje vode u obliku vodene pare s površine listova

VI Pogledaj sliku i odgovori na zahtjeve

18. Prouči sliku i upiši na liniju u kojem agregatnom stanju je najmanja, a u kojem najveća entropija.

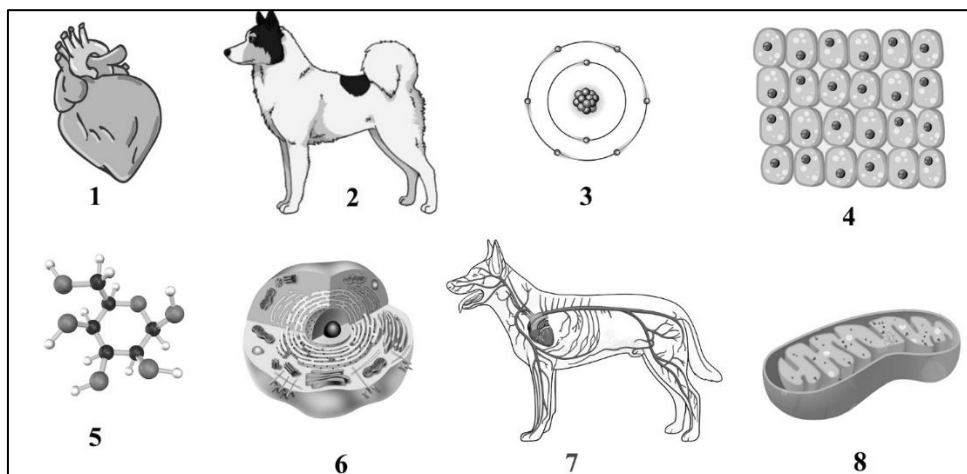
a) najmanja - u _____

b) najveća - u _____



19. Na slici su dane različite razine organizacije žive tvari.

I Na praznu liniju pored brojeva napiši naziv odgovarajuće razine organizacije.



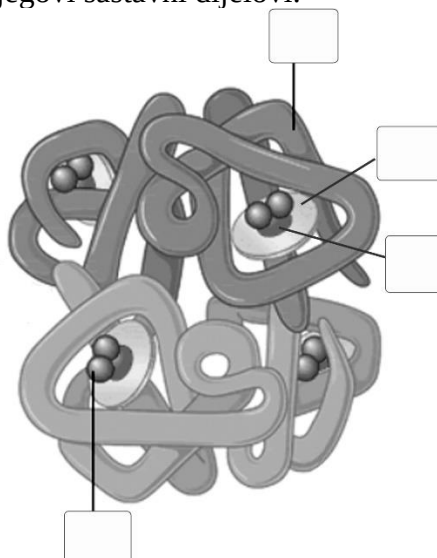
1 _____ 5 _____
 2 _____ 6 _____
 3 _____ 7 _____
 4 _____ 8 _____

II Poredaj razine organizacije žive tvari prema hijerarhiji od nižih k višim razinama organizacije upisivanjem brojeva u tablicu.

--	--	--	--	--	--	--	--

20. Na slici je dan prikaz strukture molekule hemoglobina. U prazna polja upiši jedan od ponuđenih brojeva tako da budu ispravno označeni njegovi sastavni dijelovi.

1. polipeptidni lanac
2. hem
3. željezo
4. molekula kisika



21. Na slici su prikazane faze ekološke sukcesije. U prazna polja upiši jedan od ponuđenih brojeva koji odgovaraju navedenim fazama.

1 – klimatogena šuma

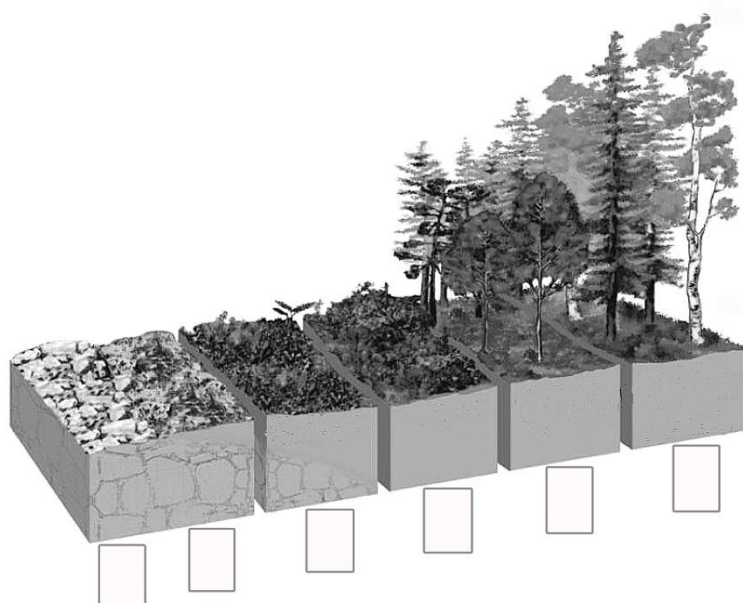
2 – golo kamenje

3 – višegodišnje zeljaste biljke i
žbunovi

4 – mahovine i lišajevi

5 – drveće i žbunovi

6 – jednogodišnje zeljaste biljke



SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS
MATEMATIKAI EGYETEM, KRAGUJEVÁC
BIOLÓGIATESZT A KÖZÉPISKOLÁK I. OSZTÁLYA SZÁMÁRA
Községi (városi) verseny, 2023. 4. 23.

Kód: _____

I. Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

1. Egyes biokémiai reakciókban termékként víz jön létre. Melyik biokémiai reakcióban nem történik vízkiválás?
 - a) fehérjeszintézis – az aminosavak összekapcsolódása
 - b) diszacharidok kialakulása – a monoszacharidok összekapcsolódása
 - c) a DNS másodlagos szerkezetének kialakulása – az antiparallel polinukleotid láncok összekapcsolódása
 - d) az RNS polinukleotid lánc elsődleges szerkezetének kialakulása – foszfodiészter kötések kialakulása a polinukleotid láncban a szomszédos nukleotidok között
 - e) trigliceridek kialakulása – a glicerol három hidrogén atomjának zsírsavakkal való szubsztitúciója
2. A táplálékfelvételének módja alapján egy olyan szervezetcsoporthoz különböztethető meg, amelynek képviselői közül egyesek parazita, mások szaprofita módon táplálkoznak vagy holozoikus táplálkozás jellemzi őket. A szervezetek melyik csoportjáról van szó?
 - a) fotoautotrófok
 - b) kemoautotrófok
 - c) fototrófok
 - d) kemoheterotrófok
 - e) ftoheterotrófok
3. A populációban a gének gyakoriságának változását az egyedek egyik populációból a másikba történő migrációja és az őshonos egyedekkel való szaporodása is okozza. Hogyan nevezzük ezt a folyamatot?
 - a) rekombináció
 - b) adaptáció
 - c) genetikai drift
 - d) génáramlás
 - e) szukcesszió
4. A növények leveleiben káros anyagok rakódnak le, amelyeket a növények időnként elhullajtanak. A növényeknél ezt a jelenséget tekinthetjük:
 - a) a differenciáció egyik módjának;
 - b) a kiválasztás egyik módjának;
 - c) az anabolizmus egyik módjának;
 - d) a katabolizmus egyik módjának;
 - e) a transzpiráció egyik módjának.

5. A tRNS melyik végéhez kapcsolódik az a pontosan meghatározott aminosav, amely megfelel az antikodonnak?
- a 3' végéhez
 - az 5' végéhez
 - a 2' végéhez
 - az 1' végéhez
 - a 4' végéhez

II. Ha az állítás igaz, karikázd be az I betűt, ha hamis, akkor a H betűt!

6.	A tRNS nukleotidokat szállít a riboszómáig a transzláció folyamatában.	I	H
7.	A β -lemez a fehérjék elsődleges szerkezetének egyik formája.	I	H
8.	A hemoglobin hem részéhez kapcsolódó magnézium ionnak kulcsszerepe van a hemoglobin oxigénszállításban betöltött feladatában.	I	H
9.	A foszfolipidek a vízzel érintkezve a poláros feji részeit a víz irányába, míg az apoláros farok részeket a vízzel ellentétes irányba irányítják spontán módon.	I	H
10.	A víz molekulák egymáshoz kovalens kötésekkel kapcsolódnak, míg a vízmolekulában lévő atomok kapcsolódása hidrogén kötésekkel valósul meg.	I	H
11.	A szacharóz a szénhidrátok fő szállítási formája a növények szállító szöveteiben.	I	H

III. Kösd össze a fogalmakat!

12. A táblázatban az ember biológiai rendszereinek pozitív és a negatív visszacsatolással történő szabályozásaira vonatkozó példák szerepelnek. Írd az üres mezőkbe a megfelelő számokat, amelyek azokra a folyamatokra vonatkoznak, amelyek szabályozása az egyik vagy a másik módon valósul meg.

A)	Negatív visszacsatolás	1.	a méh összehúzódásainak felerősödése szülés során
B)	Pozitív visszacsatolás	2.	a vér glükóz szintjének szabályozása
		3.	a testhőmérséklet szabályozása
		4.	véralvadás a véredény kisebb mértékű sérülése esetén
		5.	a pajzsmirigy hormon szintjének szabályozása a vérben
		6.	a húgyhólyag és a bélcsatorna ürítésének ellenőrzése

A	B

13. Különböző szervezeteknél a ventilláció eltérő módjai léteznek, amelyek a friss (oxigénben gazdag) víz vagy levegő állandó áramlását biztosítják az epitéliumig, amelyen át a gázcseré (légzés) történik. Írd a táblázat üres mezőibe a megfelelő betűt, amely az adott szervezetre vonatkozik!

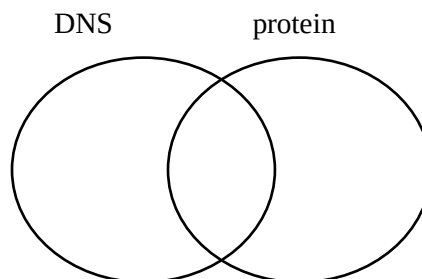
1.	rovarok	a)	a kopoltyúkat elárasztja a víz
2.	madarak	b)	a tracheák állandó kapcsolatban állnak a külső környezettel
3.	békák	c)	kis csőszerű tüdő és nagy légzsákok, amelyek a levegőt a tüdőn át tömlőkként szívják be és préselik ki
4.	halak	d)	a levegőt a szájukkal taszítják a tüdőbe

1.	2.	3.	4.

IV. Venn-diagram

14. Írd a molekulák előtt található számot a Venn-diagram megfelelő mezőibe! Minden szám csak egy mezőbe írható be.

- polimer
- aminosav
- replikáció
- α -hélix
- pentóz cukor
- transzláció
- timin



V. Töltsd ki az üres mezőket

15. A táblázatban nagy biológiai jelentőségű polimer molekulák és azok monomerjei szerepelnek. Írd az üres mezőkbe az adott polimer monomerjei között jelentkező kémiai kötés fajtájának nevét!

Polimer	Monomerek	Kémiai kötés fajtája
fehérje – elsődleges szerkezet	aminosavak	
RNS – elsődleges szerkezet	nukleotidok	
szénhidrátok	monoszacharidok	

16. Írd az üres mezőkbe a DNS és az RNS nukleinsavak felépítésében jelentkező eltéréseket az embernél. Határozd meg a cukor fajtáját, az őket építő nitrogén tartalmú szerves bázisok kezdőbetűit, hogy melyik molekula a hosszabb, és hogy hány polinukleotid láncból tevődik össze mindegyik molekula!

Tulajdonság	DNS	RNS
a cukor fajtája		
nitrogén tartalmú szerves bázis		
hossza (hosszabb, rövidebb)		
a polinukleotid láncok száma		

17. Írd az üres mezőkbe annak a folyamatnak a nevét, amely lehetővé teszi a növényi sejtek sejtfalai és a víz közötti szoros kapcsolatot, valamint annak, amely a növény szállítóedényeiben a vizes oldatok vékony szálainak megtartását biztosítja, illetve annak a folyamatnak a nevét, amely a levelek felszínéről a víz vízpára formájában történő leadását teszi lehetővé!

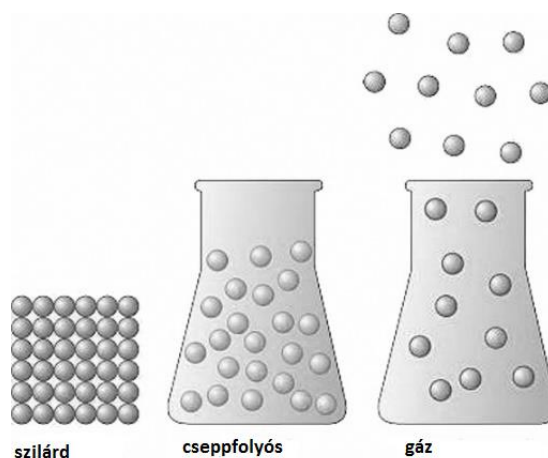
Folyamat	Hatás
	a vízmolekulákat a falak mentén tartja meg, és nem engedi, hogy a gravitáció a vizet lehúzza
	a vízmolekuláknak lehetővé teszi, hogy egy folytonos szálát alkotva a szállítóedényekben összekapcsolódjanak
	a víz leadása vízpára formájában a levelek felszínéről

VI. Vizsgáld meg az ábrát, és oldd meg a feladatokat!

18. Vizsgáld meg az ábrát és írd a vonalra, hogy az entrópia melyik halmazállapotban a legkisebb, és melyikben a legnagyobb!

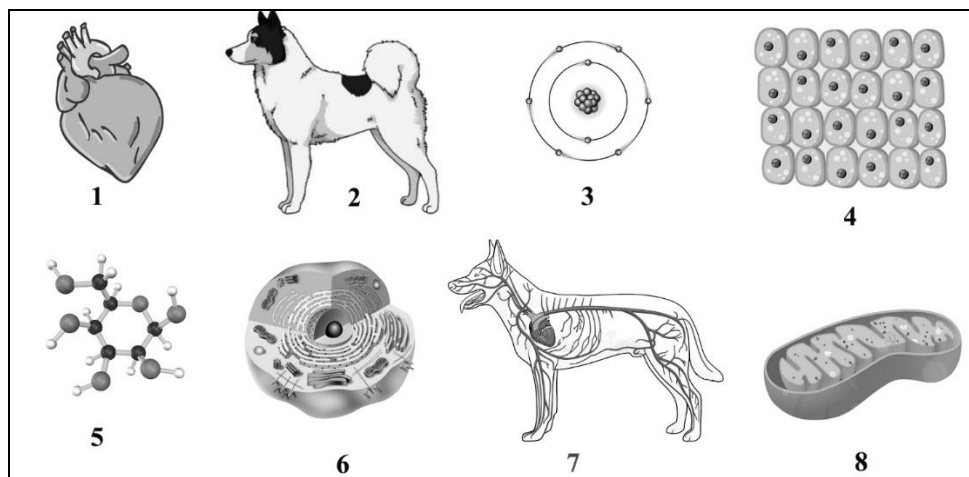
a) legkisebb – _____

b) legnagyobb – _____



19. Az ábrán az élő anyag különböző szerveződési szintjei szerepelnek.

I. Írd a vonalra, a számok mellé a megfelelő szerveződési szint nevét!



1 _____

5 _____

2 _____

6 _____

3 _____

7 _____

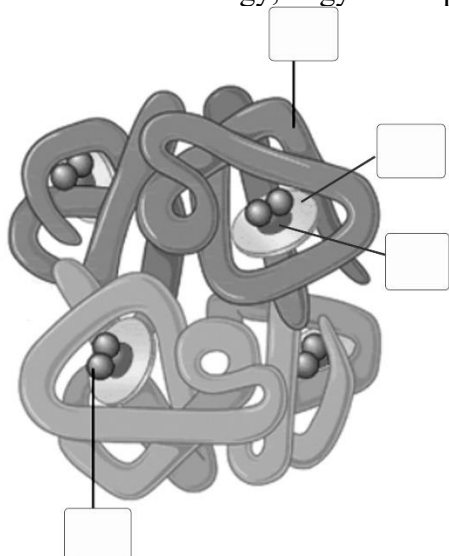
4 _____

8 _____

II. Tedd megfelelő, hierarchikus sorrendbe az élő anyag szerveződési szintjeit, a legalacsonyabbtól a legmagasabb szerveződési szintig haladva a számok táblázatba történő beírásával!

--	--	--	--	--	--	--	--

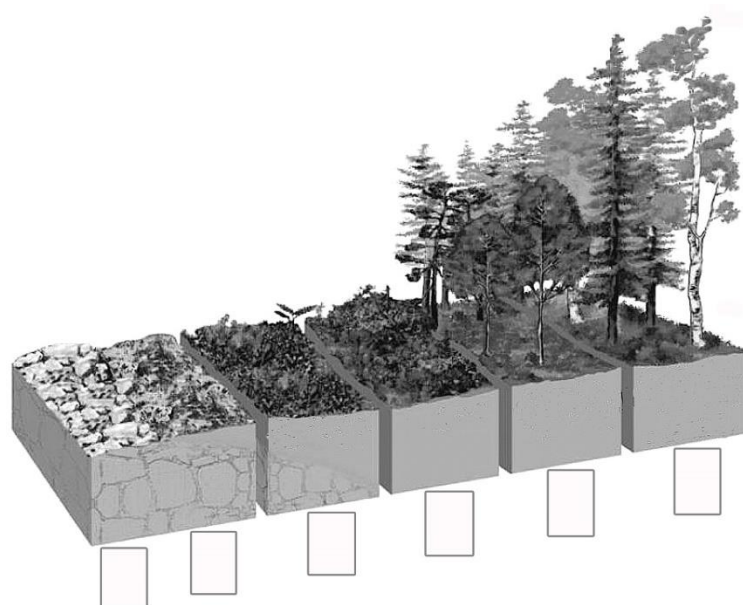
20. Az ábrán a hemoglobin molekula felépítése látható. Írj be minden üres mezőbe egyet a felkínált számok közül úgy, hogy az öt építő összetevő elemek jelölése helyes legyen!



1. polipeptid lánc
2. hem
3. vas
4. oxigén molekula

21. Az ábrán egy ökológiai szukcesszió stádiumai láthatók. Írj minden üres mezőbe egyet a megadott számok közül úgy, hogy az megfeleljen az adott stádiumnak!

- 1 – klimatogén erdő
- 2 – csupasz kövek
- 3 – többéves lágyszárú növények és cserjék
- 4 – mohák és zuzmók
- 5 – fák és bokrok
- 6 – egyéves lágyszárú növények



**MINISTERUL EDUCAȚIEI DIN REPUBLICA SERBIA
SOCIETATEA SÂRBĂ DE BIOLOGIE, BELGRAD
INSTITUTUL PENTRU BIOLOGIE ȘI ECOLOGIE, PMF, KRAGUJEVAC
TEST DIN BIOLOGIE PENTRU CLASA I A ȘCOLILOR MEDII
Competiția regională 23. 4. 2023**

Cifrul : _____

I Încercuiește litera din fața răspunsului corect.

1. Apa apare ca produs în unele reacții biochimice. În care reacții biochimice nu se eliberează apa?
 - a) sinteza proteinelor-legarea aminoacizilor
 - b) formarea dizaharidelor – legarea monozaharidelor
 - c) formarea structurii secundare al ADN-ului - legarea catenelor polinucleotidice antiparalele
 - d) formarea structurii primare a lanțului polinucleotidic de ARN – stabilirea legăturilor fosfodiesterice dintre nucleotidele învecinate din lanțul polinucleotidic
 - e) formarea trigliceridelor – substituirea a trei atomi de hidrogen ai glicerolului cu acizi grași
2. După modul de introducere a hranei, se deosebește o grupă de organisme printre care unii reprezentanți ai săi se hrănesc parazitar, saprofit sau a căror hrănire este holozoică. Despre care grupă de organisme este vorba?
 - a) fotoautotrofe
 - b) chemoautotrofe
 - c) fototrofe
 - d) chemoheterotrofe
 - e) fotoheterotrofe
3. Schimbările frecvenței genelor în populații apar și ca urmare a migrației indivizilor dintr-o populație în alta și a reproducerii acestora ca „nativi”. Cum se numește acest proces?
 - a) recombinare
 - b) adaptare
 - c) deriva genetică
 - d) fluxul de gene
 - e) succesiune
4. În frunzele plantelor se depun substanțe dăunătoare pe care plantele le elimină periodic. Acest fenomen la plante se poate considera o formă de:
 - a) diferențiere
 - b) excreție
 - c) anabolism
 - d) catabolism
 - e) transpirație

5. La ce capăt de ARNt se leagă exact un anumit aminoacid care corespunde anticodonului?
- de capătul 3'
 - de capătul 5'
 - de capătul 2'
 - de capătul 1'
 - de capătul 4'

II Încercuiește litera A dacă afirmația este adevărată sau litera F dacă este falsă.

6.	ARNt transportă nucleotide până la ribozomi în procesul de translație.	A	F
7.	Placa- β pliată este forma structurii primare a proteinelor.	A	F
8.	Ionul de magneziu legat de hemul hemoglobinei este crucial pentru funcția sa de transport al oxigenului.	A	F
9.	În contact cu apa fosfolipidele își orientează spontan capetele polare către apă, iar cozile lor nepolare departe de apă.	A	F
10.	Moleculele apei se leagă între ele prin legături covalente, iar atomii în molecula de apă prin legături de hidrogen.	A	F
11.	Zaharoza este principala formă de transport al carbohidraților în țesutul conducător al plantelor.	A	F

III Asociază termenii

12. Tabelul conține exemple legate de reglarea sistemelor biologice umane prin bucle de feedback negativ și pozitiv. În spațiile libere din tabel, scrieți numerele care se referă la procesele care sunt reglementate într-un fel sau altul.

A)	bucula de feedback negativ	1.	contractii uterine crescute în timpul nașterii
B)	bucula de feedback pozitiv	2.	reglarea nivelului de glucoză în sânge
		3.	reglarea temperaturii corpului
		4.	coagularea sângelui în cazul unei leziuni minore al vasului de sânge
		5.	reglarea nivelului hormonilor glandei tiroide din sânge
		6.	controlul golirii vezicii urinare și a intestinelor

A	B

13. La diferite organisme există diferite moduri de ventilație, prin care se asigură un flux constant de apă proaspătă sau aer (bogat în oxigen) până la epiteliu prin care se face schimbul de gaze (respirația). Scrie în spațiile libere din tabel litera corespunzătoare care se referă la organismele date.

1.	insectele	a)	branhiile sunt acoperite cu apă
2.	păsările	b)	traheele în contact permanent cu mediul extern
3.	broaștele	c)	plămâni tubulari mici și saci aerieni mari, care ca niște baloane introduc și scot aerul din plămâni
4.	peștii	d)	cu gura împing aerul în plămâni

1.	2.	3.	4.

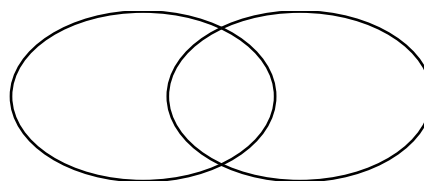
IV Diagrama lui Venn

14. În locurile corespunzătoare din diagramă, introduceți numărul corespunzător care se referă la moleculele date. Fiecare număr poate fi introdus într-un singur spațiu.

- polimer
- aminoacizi
- replicare
- α -helix
- zahăr pentoză
- translație
- timină

ADN

proteină



V Completează spațiile libere

15. În tabel sunt prezentate molecule polimerice importante din punct de vedere biologic și monomerii lor. Scrie în spațiile libere tipul de legătură care se formează între monomerii din polimerul dat.

Polimer	Monomeri	Tipurile de legătură
proteină – structura primară	aminoacizi	
ARN – structură primară	nucleotide	
carbohidrat	monozaharide	

16. În spațiile libere, scrieți diferențele de structură a acizilor nucleici ADN și ARN la om. Indicați tipul de zahăr, literele inițiale ale bazelor de azot care le formează, care moleculă este mai lungă și câte lanțuri polinucleotidice are fiecare moleculă.

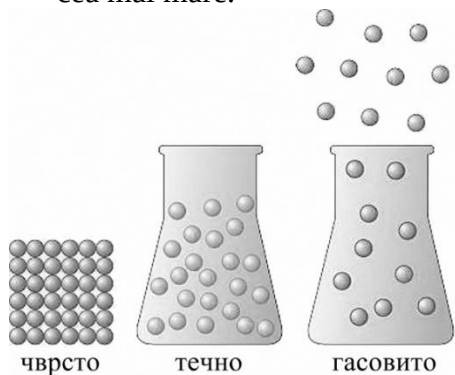
Însușire	ADN	ARN
tipul de zahăr		
bazele azotate		
lungimea (mai lungă, scurtă)		
numărul de lanțe polinucleotidice		

17. Scrie în spațiile libere denumirea procesului care permite contactul intim dintre apă și pereții celulari ai plantei, menținerea fibrelor subțiri de soluția apoasă în tubușoarele conductoare ale plantei, precum și procesul care permite eliminarea apei sub formă de vapori de apă de pe suprafața frunzelor.

proces	acțiune
	ține moleculele de apă de pereți și nu permite gravitației să tragă apa în jos
	permite moleculelor de apă să se țină împreună într-un fir continuu în interiorul vaselor conductoare
	eliberarea de apă sub formă de vapori de apă de la suprafața frunzelor

VI Analizează imaginea și răspunde la cerințe.

18. Studiați imaginea și scrieți pe linie în care stare de agregare este cea mai mică entropie și în care cea mai mare.

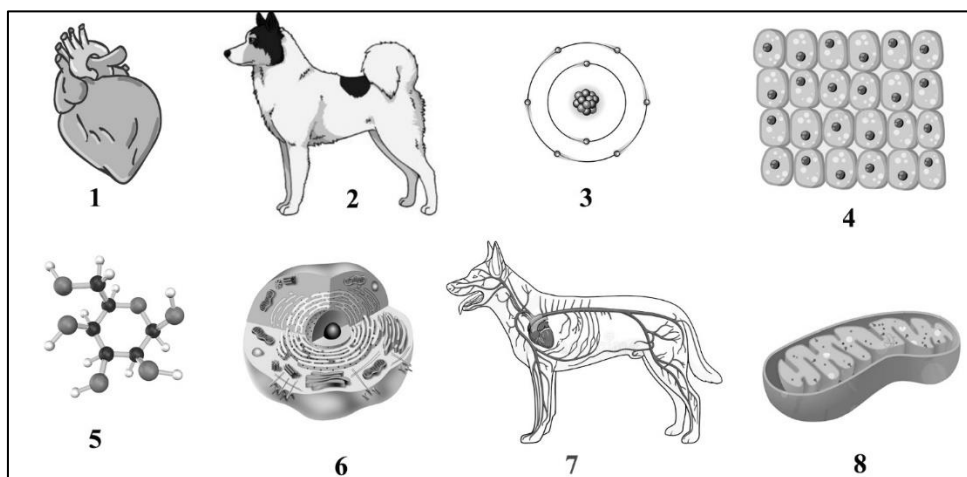


*чврсто= solidă; Теčno=lichidă; Gasovito=gazoasă

- a) Cea mai mică în-_____
- b) Cea mai mare în-_____

19. În imagine sunt prezentate diferite nivele de organizare a materiei vii.

I. Scrie pe liniuțele libere de lângă numere, denumirea corespunzătoare a nivelului de organizare.



1 _____

5 _____

2 _____

6 _____

3 _____

7 _____

4 _____

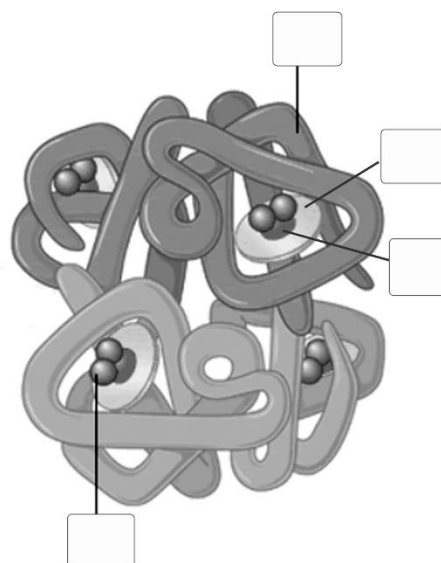
8 _____

II Repartizează nivelele de organizare a materiei vii după ierarhie, de la nivelul cel mai mic la cel mai mare de organizare, scriind numerele în tabel.

--	--	--	--	--	--	--	--

20. În imagine este prezentată structura moleculei de hemoglobină. Scrie în spațiile libere unul din numerele oferite, astfel încât să fie corect marcate părțile ei componente.

1. lanțul polipeptidic
2. hemul
3. fierul
4. molecula de oxigen



21. În imagine sunt prezentate stadiile succesiunii ecologice. Scrieți în spațiile libere unul din numerele oferite, care corespunde stadiilor date.

1 – pădure climatogenă

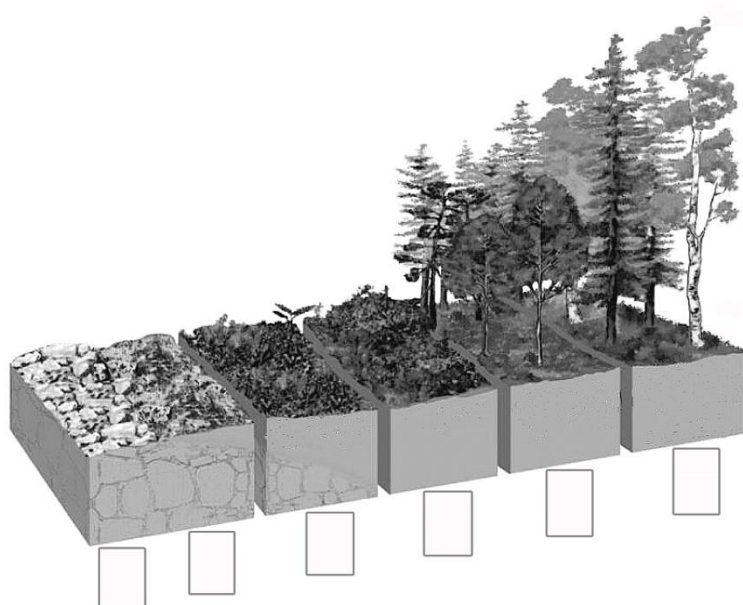
2 – pietre goale

3 – plante erbacee perene și arbuști

4 – mușchi și licheni

5 – arbori și arbuști

6 – plante erbacee anuale



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВИТИ РЕПУБЛИКИ СЕРБІЇ
СЕРБСКЕ БІОЛОГІЙНЕ ДРУЖТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БІОЛОГІЮ И ЕКОЛОГІЮ, ПМФ, КРАГУЄВАЦ
ТЕСТ З БІОЛОГІЇ ЗА І КЛАСУ ШТРЕДНІХ ШКОЛОХ
Окружне (городске) змаганє, 23. 4. 2023. року**

Шифра: _____

I Заокруж букву опрез точного одвиту.

1. Вода настава як продукт у даєдних біохемийних реакційох. У хторей біохемийней реакції ше не видвоює вода?
 - а) синтеза протеїнох – повязованє аміно-квашнінох;
 - б) наставанє дисахаридох – повязованє моносахаридох;
 - в) формованє секундарней структури ДНК – повязованє антипаралелних полинуклеотидних ланцох;
 - г) формованє примарней структури полинуклеотидного ланцу РНК – установенє фосфодиестарскей вязи медзи сушедніма нуклеотидами у полинуклеотидном ланцу;
 - г) наставанє триглицеридох – субституция трох водонїкових атомох глицеролу з масніма квашнінами.
2. Спрам способу уношеня поживи, розликує ше група організмох медзи хторима ше даєдни єй представніки карма паразитски, сапрофитски або чийо карменє голозойске. О хторей групи організмох слово?
 - а) фотоавтотрофи;
 - б) гемоавтотрофи;
 - в) фототрофи;
 - г) хемогетеротрофи;
 - г) фотогетеротрофи.
3. До пременки частосци генох у популяційох приходзи и пре миграції єдинкох з єдней до другой популяції и їх розмножованє зоз „старобивателями“. Як ше вола тот процес?
 - а) рекомбинация;
 - б) адаптация;
 - в) генетични дрифт;
 - г) прецеканє генох;
 - г) сукцесия.
4. У лісцу рошлінох ше ушєдую чкодліви матерії хтори з часу на час рошліни одручую. Тото зявенє при рошлінох мож тримац як форму:
 - а) диференцияції;
 - б) вилучованя;
 - в) анаболизма;
 - г) катаболизма;
 - г) транспирації.

5. За хтори кінець тРНК ше вяже точно одреджена аміно-квашніна хтора одвитує антикодону?
- а) за 3' кінець;
 - б) за 5' кінець;
 - в) за 2' кінець;
 - г) за 1' кінець;
 - д) за 4' кінець.

II Заокруж букву Т кед вислов точни, або Н кед є неточни.

6.	тРНК транспортує нуклеотиди до рибозомоу у процесу трансляції.	Т	Н
7.	β -зранцована плоча то форма примарней структури протеїну.	Т	Н
8.	Іон магнєзії хтори вязани за хем гемоглобину ключни за його функцію транспорту оксигену.	Т	Н
9.	У контакту з водоу фосфоліпіди спонтано орієнтую свої полярні глави гу води, а неполярні хвости од води.	Т	Н
10.	Молекули води ше медзи собу повязую з ковалентними вязами, а атоми у молекули води з водонічними вязами.	Т	Н
11.	Сахароза главна форма транспорту угльових гідратом у преводзацей ткані рошліном.	Т	Н

III Повяз поняца.

12. У таблічки дати приклади хтори ше одноша на регуляцію біологічних системом човека преїг негативних и позитивних повратних спрагом (вязом). До празних полем у таблічки упиш числа хтори ше одноша на процеси хтори регуловани на єден або на други спосіб.

А)	Негативна повратна спрага (вяза)	1.	зміцненє контракційом плодніци (матерніци) при породженю
Б)	Позитивна повратна спрага (вяза)	2.	регуляція уровня глюкози у креві
		3.	регуляція тілесней температури
		4.	згрудкованє креві при меншим покаліченю кревовей судзини
		5.	Регуляція уровня гормону щитастого шліжніку у креві
		6.	контроля пражненя мочового мехира и черевом

А	Б

13. При різних організмах є різні способи вентиляції, зокоторими ще забезпечує неперервне доцканє швижей води або воздуха (хтори богати з оксигеном) до епителу преїг хторого ще окончує черанка газох (дыханє). До празних полєх у таблічки упиш одвитуую букву хтора ще одноши на дати організми.

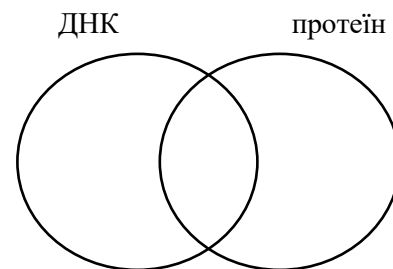
1.	инсекти	а)	жабри облїва вода
2.	птици	б)	трахеї у неперервним контакту з вонкашнім штрєдком
3.	жаби	в)	мали цивасти плюца и вельки воздушни мешчки, хтори як мехи уцагую и вицагую воздух през плюца
4.	риби	г)	з устами дриля воздух до плюцох

1.	2.	3.	4.

IV Вєнов дияграм

14. На одвитууюци места у дияграмє унєш одвитууюцє число хторє ще одноши на дати молекули. Каждє число мож уписац лєм до єдного поля.

1. полимер
2. аминоквашніни
3. репликация
4. α -завойніца
5. пєнтозни цукєр
6. трансляция
7. тимин



V Пополні празни поля.

15. У таблічки дати приказ биологийно важних полимерних молекулох и їх мономерох. До празних полєх упиш файту вязи хтора ще формує медзи мономерами у датим полимеру.

Полимер	Мономери	Файта вязи
протеїн – примарна структура	амино-квашніни	
РНК – примарна структура	нуклеотиди	
угльов гидрат	моносахариди	

16. До празних польох упиш розлики у збудови нуклеїнских квашінох ДНК и РНК при чловекови. Наведз файту цукру, початни букви будовних азотних базох, хтора молекула длуґша и яке число полинуклеотидних ланцох ма каждая молекула.

Прикмета	ДНК	РНК
файта цукру		
азотни бази		
длужина (длуґша, кратша)		
число полинуклеотидних ланцох		

17. До празних польох упиш назву процесу хтори оможлївює цесни дотик медзи воду и клїтинковима мурами рошлїни, отримованє ценких нїткох водовой розпуценїни у преводзацих цивкох рошлїни, як и процес хтори оможлївює видвойованє води у форми водовой пари з поверхносци лїсцох.

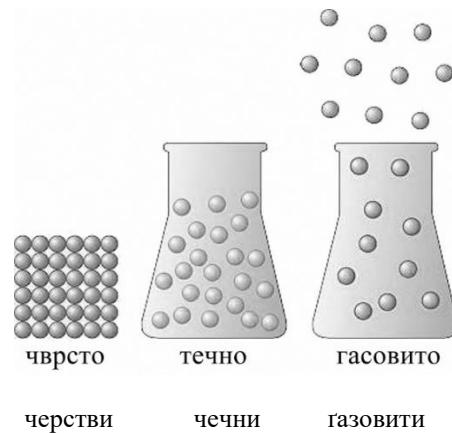
процес	дїйство
	трима молекули води коло мурых и не дошлєбодзує же би гравитация поцагла воду долу
	оможлївює молекулом води тримац ше ведно у неперивней нїтки у преводзацих судзинох
	видвойованє води у форми водовой пари з поверхносци лїсцох

VI Опать слику и одвитуй на вимагання.

18. Преуч слику и упиш на линию у яким агрегатним стану найменша, а у яким найвекша ентропия.

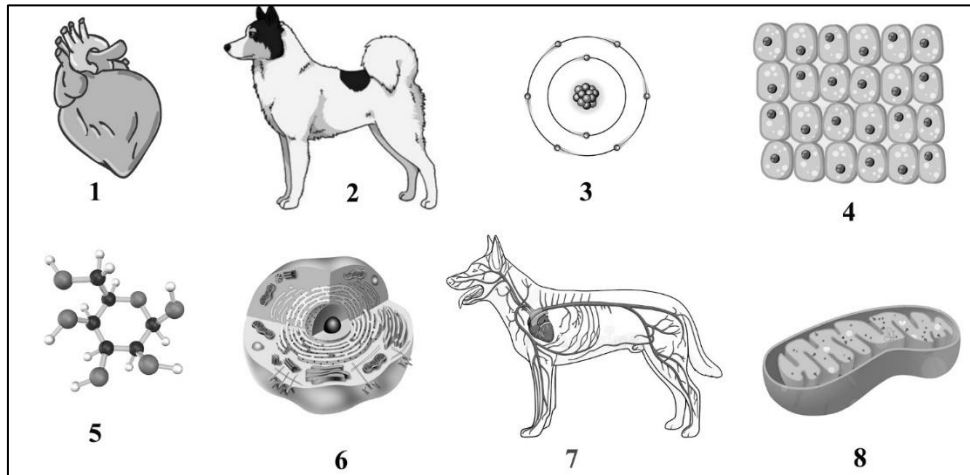
а) найменша - у _____

б) найвекша - у _____



19. На слики дати розличні рівні організації живей матерії.

I На пазну лінію коло чисел напиш назву одвитууючого рівня організації.



1 _____

5 _____

2 _____

6 _____

3 _____

7 _____

4 _____

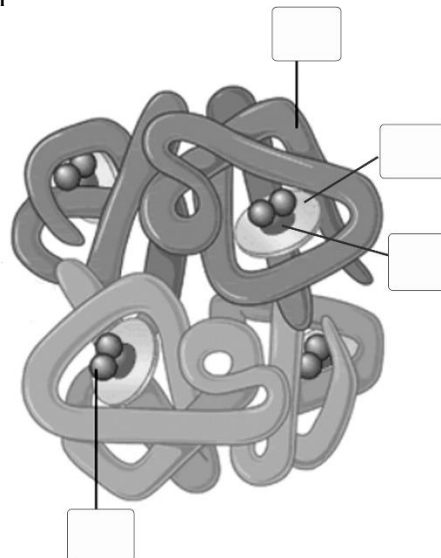
8 _____

II Пошоруй рівні організації живей матерії по гієрархії од нїзших гу висшим рівнем організації, так же числа упишеш до таблички.

--	--	--	--	--	--	--	--

20. На слики дати приказ збудови молекулох гемоглобину. До пазних полъох упиш єдно з понукнутих число так же би були исправно означени його состоїни компоненти.

1. полипептидни ланец
2. хем
3. железо
4. молекула кислорода



21. На слики приказани стадіюми екологийней сукцесії. До празних польох упиш єдно з понукнутих числох хтори одвитую наведзеним стадіюмом.

1 – климатогени лес

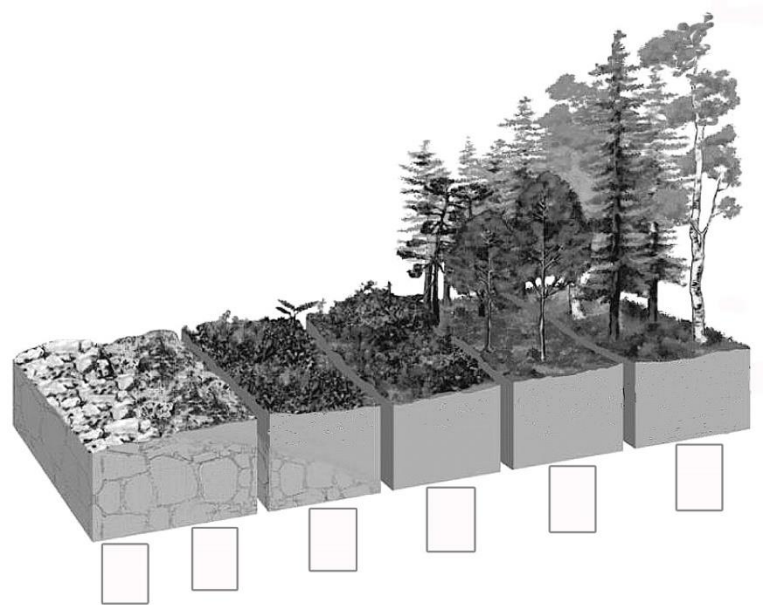
2 – голи каменї

3 – вецейрочни лісцасті
рошліни и черяки

4 – моховини и лішаї

5 – древа и черяки

6 – єднорочни лісцасті рошліни



MINISTRIA E ARSIMIT E REPUBLIKËS SË SERBISË
SHOQËRIA BIOLOGJIKE SERBE, BEOGRAD
INSTITUTI I BIOLOGJISË DHE EKOLOGJISË, FSN, KRAGUJEVAC
TESTI I BIOLOGJISË PËR KLASËN E MESME II

Konkursi i rrethit (qytetit), 23 prill 2023

Kodi: _____

I Rretho numrin përpara përgjigjes së saktë.

1. Nëse prindërit janë të gjenotipeve AaBb dhe aabb, sa klasa fenotipike lindin në gjeneratën tjetër të pasardhësve dhe në çfarë raporti?

- 1) 4 klasa fenotipike në relacion 1: 2: 1: 2
- 2) 4 klasa fenotipike në relacion 1: 1: 1: 1
- 2) 3 klasa fenotipike në relacion 1: 2: 1
- 4) 3 klasa fenotipike në relacion 2: 1: 2
- 5) asnjë nga përgjigjet e ofruara nuk është e saktë

2. Një burrë i grupit të gjakut B, nëna e të cilit kishte grup gjaku O, martohet me një grua të grupit të gjakut A, babai i së cilës kishte grup gjaku O. Sa është probabiliteti që nga kjo martesë të lindë një fëmijë i grupit të gjakut AB?

- 1) 0%
- 2) 20%
- 3) 50%
- 4) 75%
- 5) asnjë nga përgjigjet nuk është e saktë

3. Sa është probabiliteti që prindërit fenotipisht normalë (njëri homozigot dhe tjetri heterozigotë) të kenë pasardhës me fenilketonuri?

- 1) 50%
- 2) 30%
- 3) 25%
- 4) 0%
- 5) asnjë nga përgjigjet nuk është e saktë

4. Cilat lloje të gameteve prodhohen nga prindërit, nëse monitorohen dy tipare për të cilat gjenet ndodhen në kromozome të ndryshme?

- 1) AA; aa; BB; bb
- 2) Aa; Bb
- 3) AB; Ab; aB; ab
- 4) AA; BB
- 5) AB; Ab; AA; ab

5. Procesi i shfaqjes së specieve të reja pa izolim fizik të popullatave quhet:

- 1) seleksionimi i drejtpërdrejtë
- 2) seleksionimi stabilizues
- 3) speciacion alopatrik
- 4) speciacion simpatrik
- 5) asnjë nga përgjigjet nuk është e saktë

II Rretho S nëse përgjigja është e saktë ose PS nëse është e pasakta.

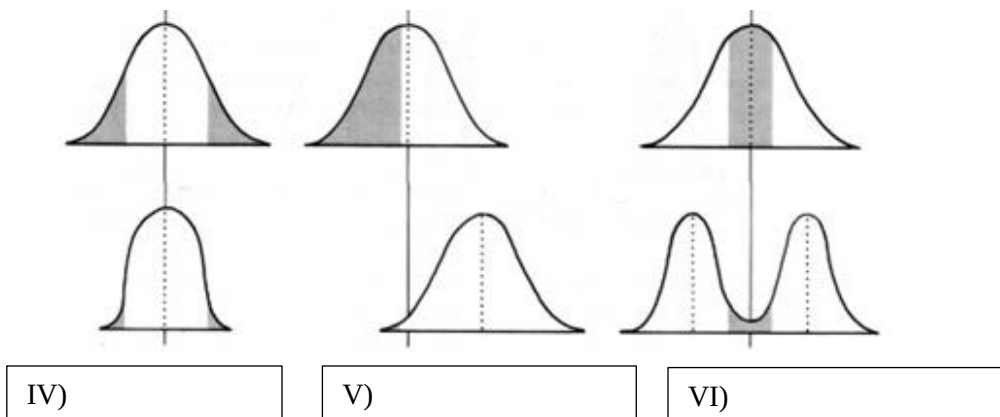
6. Poliploidia luan një rol të rëndësishëm në përzgjedhjen dhe zbutjen e bimëve. S PS
7. Për gjenet që ndodhen ngushtë në kromozom (gjenet e lidhura), frekuenca e gameteve rekombinante është më e lartë se 50%. S PS
8. Një kariotip është një pamje e kromozomeve të renditura sipas madhësisë dhe pozicionit të centromerit. S PS
9. Sipas Lamarck, organizmat ndryshojnë dhe bëhen më komplekse me breza. por ato nuk ndryshojnë në ndërveprimin me mjedisin. S PS
10. Faktorët e përzgjedhjes janë faktorë mjedisorë që kontribuojnë në diversitetin sukses në mbijetesë dhe riprodhim. S PS

III Përgjigjet ndaj kërkesave.

11. Për shembujt e dhënë të efektit të përzgjedhjes në tiparet sasiore në vijë, shkruani llojin e duhur të përzgjedhjes:

- I) Favorizimi i një ekstremi në popullatë, për dallim nga një tjetër, është një shembull veprimi _____ përzgjedhje.
- II) Kur seleksionimi vepron kundër dy ekstremeve në një popullsi, ai është një shembull veprimi _____ përzgjedhje.
- III) Përzgjedhja që favorizon dy ekstreme në një popullsi, ndërsa vepron kundër karakteristikave mesatare, është një shembull _____ përzgjedhje.

Në fushat e zbrazëta poshtë grafikut, shkruani llojin e duhur të përzgjedhjes:



12. Një kromozom normal ka rregullimin e gjeneve të mëposhtme: ABCDE•FGH (centromeri është midis gjeneve E dhe F). Në rresht shkruani llojin e ndryshimit në strukturën e kromozomeve.

- 1) ABCDCDE•FGH _____
- 2) ADE•FGH _____
- 3) ADCBE•FGH _____
- 4) ABCD•FGH _____
- 5) ABCDE•GH _____

13. Shkruani përgjigjet e sakta në vijat e zbrazëta.

I Duke kryqëzuar bimët heterozigote të bizeleve me ngjyrë vjollce dhe formë të lëmuar të farës (AaBb x AaBb), përcaktoni:

- 1) Numri i klasave të ndryshme fenotipike të pasardhësve _____
- 2) Raporti i klasave fenotipike të pasardhësve në gjenerimin e pasardhësve _____
- 3) Përqindja e pasardhësve me lule të bardha dhe formë farë të rrudhur _____

II Nëna (heterozigot) normalisht i dallon ngjyrat si dhe babai. Përcaktoni:

- 1) Gjenotipi i nënës: _____
- 2) Gjenotipi i babait: _____
- 3) Probabiliteti për të pasur pasardhës femra me verbëri ngjyrash: _____

III Të dy gogësitë e prindërve kanë ngjyrën e lules rozë (shënojeni gjenin për tiparin e dhënë me shkronjën C). Përcakto:

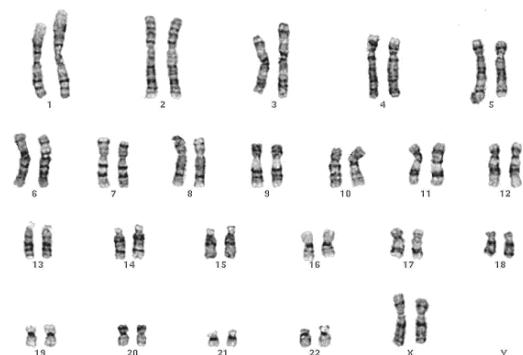
- 1) Gjenotipet e bimëve mëmë: _____ x _____
- 2) Gjenotipet e pasardhësve: _____
- 3) Raporti i klasave fenotipike midis pasardhësve: _____

14. Fotot tregojnë kariograme të ndryshme njerëzore. Përputhni kariogramin me termin përkatës duke shkruar numrin në vijën bosh poshtë karyogramit.

- 1) monozomi; 2) kariogram normal femëror; 3) trisomi; 4) qelizë poliploide (triploide);



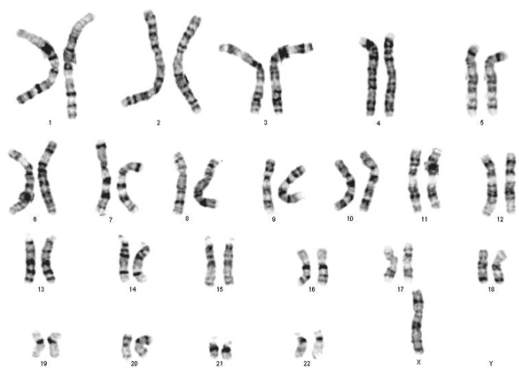
I - _____



II - _____



III- _____



IV- _____

15. Një burrë i grupit të gjakut AB me sy blu u martua me një grua të grupit të gjakut O me sy kafe. Ata kishin një fëmijë me grup gjaku B dhe sy blu. Shënoni gjenin për ngjyrën e syve me shkronjën A.

Shkruani përgjigjen e saktë. I) Gjenotipi i babait është: _____	Shkruani përgjigjen e saktë. II) Gjenotipi i nënës është: _____
III) Probabiliteti që ata të kenë pasardhës me gjak të tipit A dhe sy blu është (rrethoni numrin përpara përgjigjes së saktë): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%	IV) Probabiliteti për të pasur pasardhës me grup gjaku B dhe sy kafe është (rrethoni numrin përpara përgjigjes së saktë): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%

16. Në një popullsi prej 1000 personash që është në ekuilibër, frekuenca e alelit recesiv për albinizmin është 0,2. Rretho numrin përpara përgjigjes së saktë.

I) Frekuenca e njerëzve të shëndetshëm në popullatë arrin në: 1) 0,96 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,6 5) 0,4	II) Frekuenca e personave me albinizëm në popullatë arrin në: 1) 0,64 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,4 5) 0,04
III) Numri i njerëzve të shëndetshëm në popullatë është: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40	IV) Numri i të sëmurëve në popullatë arrin në: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40

17. Përputhni konceptet (sindromat) me germa me etiketat përkatëse.

Një term	Etiketat
A) Sindroma Klinefelter	1. 45, XO
B) Sindroma Turner	2. 47, XXY
C) Trizomia e kromozomeve seksuale në një grua	3. 47, XY+21
Ç) Trizomia e kromozomeve seksuale tek një mashkull	4. 47, XXX
D) Sindroma Down	5. 47, XYY

Shkruani numrin e pohimeve që korrespondojnë me një term specifik.

A	B	C	Ç	D

18. Përputhni pohimet e shënuara me shkronja me termat përkatës.

Deklarata	Termt
a) Izolimi riprodhues dhe divergjenca gjenetike	1. ndryshime të reja evolucionare
b) Përshtatjet komplekse që ndryshojnë ndjeshëm marrëdhëniet midis organizmit dhe mjedisit gjatë evolucionit	2. struktura gjenetike e popullatës
c) Frekuenca e aleleve dhe shpeshhtësia e gjenotipeve në popullatë	3. teoria e Lamarkut
ç) Mekanizmi kryesor i ndryshimeve evolucionare është seleksionimi natyror	4. speciacion
d) trashëgimia e të fituarit veçori	5. Teoria e Darvinit

Shkruani numrin e termit që i përgjigjet një deklarate të caktuar.

A	B	C	Ç	D

19. Analizoni pemën familjare të bashkangjitur për Distrofinë Muskulare Duchenne.

III) Shkruani gjenotipin e personit të shënuar me shigjetë (III-3). _____	Rretho numrin përpara përgjigjes së saktë. I) Sëmundja është e trashëguar: 1) autosomike dominante 2) autosomale recesive 3) X lidhur recesive 4) X i lidhur dominues 5) të lidhura me kromozomin Y II) Shkruani gjenotipet e prindërve II-1 dhe II-2 (shënoni alelet si D dhe d). _____ dhe _____
---	--

20. Analizoni pemën familjare të dhënë.

III) Shkruani gjenotipet e njerëzve III-3 dhe III-4. _____ и _____	Rretho numrin përpara përgjigjes së saktë. I) Sëmundja është e trashëguar: 1) autosomike dominante 2) autosomale recesive 3) X lidhur recesive 4) X i lidhur dominues 5) të lidhura me kromozomin Y II) Individët e prekur kanë një gjenotip: 1) AA dhe Aa 2) aa 3) Aa 4) AA dhe aa 5) X^aY dhe X^aX^a
--	--

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
TEST IZ BIOLOGIJE ZA II RAZRED SREDNJIH ŠKOLA
Okružno (gradsko) takmičenje, 23. 4. 2023. godine

Šifra: _____

I Zaokruži broj ispred tačnog odgovora.

1. Ukoliko su roditelji genotipova AaBb i aabb, koliko fenotipskih klasa nastaje u narednoj generaciji potomaka i u kom odnosu?

- 1) 4 fenotipske klase u odnosu 1: 2: 1: 2
- 2) 4 fenotipske klase u odnosu 1: 1: 1: 1
- 2) 3 fenotipske klase u odnosu 1: 2: 1
- 4) 3 fenotipske klase u odnosu 2: 1: 2
- 5) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan

2. Muškarac B krvne grupe, čija je majka imala O krvnu grupu, stupa u brak sa ženom A krvne grupe, čiji je otac imao O krvnu grupu. Kolika je vjerovatnoća da će se iz ovog braka roditi dijete AB krvne grupe?

- 1) 0%
- 2) 20%
- 3) 50%
- 4) 75%
- 5) nijedan odgovor nije tačan

3. Kolika je vjerovatnoća da fenotipski normalni roditelji (jedan homozigot, a drugi heterozigot) dobiju potomke oboljele od fenilketonurije?

- 1) 50%
- 2) 30%
- 3) 25%
- 4) 0%
- 5) nijedan odgovor nije tačan

4. Koje tipove gameta produkuju roditelji, ukoliko se prate dva svojstva za koja se geni nalaze na različitim hromozomima?

- 1) AA; aa; BB; bb
- 2) Aa; Bb
- 3) AB; Ab; aB; ab
- 4) AA; BB
- 5) AB; Ab; AA; ab

5. Proces nastanka novih vrsta bez fizičke izolacije populacija naziva se:

- 1) direkciona selekcija
- 2) stabilizaciona selekcija
- 3) alopatrička specijacija
- 4) simpatrička specijacija
- 5) nijedan odgovor nije tačan

II Zaokruži slovo T ako je iskaz tačan ili N ako je netačan.

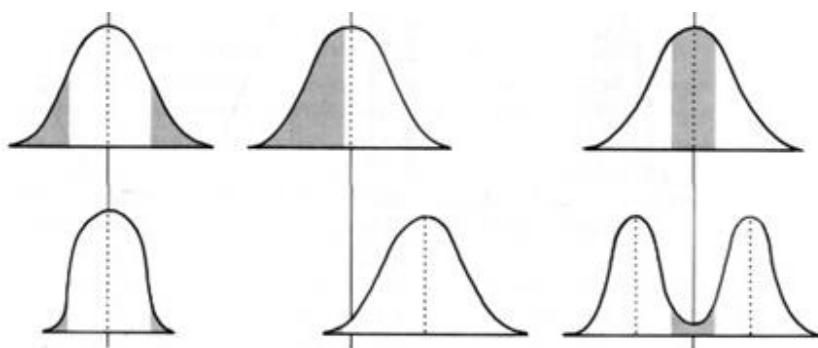
6. Poliploidija ima značajnu ulogu u odabiru i domestifikaciji biljaka. T N
7. Za gene koji su blisko locirani na hromozomu (vezani geni) učestalost nastanka rekombinantnih gameta je veća od 50%. T N
8. Kariotip je slika hromozoma poredanih po veličini i položaju centromere. T N
9. Prema Lamarku organizmi se mijenjaju i usložnjavaju kroz generacije, ali se ne mijenjaju u interakciji sa sredinom. T N
10. Selekcioni faktori su činioci sredine koji doprinose različitom uspjehu u preživljavanju i reprodukciji. T N

III Odgovori na zahtjeve.

11. Za navedene primjere djelovanja selekcije na kvantitativne osobine na liniji napiši odgovarajući tip selekcije:

- I) Favorizovanje jedne krajnosti u populaciji, nasuprot drugoj, to je primjer djelovanja _____ selekcije.
- II) Kada selekcija djeluje protiv dva ekstrema u populaciji, to je primjer djelovanja _____ selekcije.
- III) Selekcija koja favorizuje dva ekstrema u populaciji, a djeluje protiv prosječnih karakteristika primjer je _____ selekcije.

U prazna polja ispod grafikona upiši odgovarajući tip selekcije:



IV)

V)

VI)

12. Jedan normalan hromozom ima sljedeći raspored gena: ABCDE•FGH (centromera je između gena E i F). Na liniji napiši tip promjene u strukturi hromozoma.

- 1) ABCDCDE•FGH _____
- 2) ADE•FGH _____
- 3) ADCBE•FGH _____
- 4) ABCD•FGH _____
- 5) ABCDE•GH _____

13. Na praznim linijama upiši tačne odgovore.

I Ukrštanjem heterozigotnih biljaka graška ljubičaste boje i glatkog oblika sjemena ($AaBb \times AaBb$), odredi:

- 1) Broj različitih fenotipskih klasa potomaka _____
- 2) Odnos fenotipskih klasa potomaka u generaciji potomaka _____
- 3) Proporciju potomaka sa bijelim cvjetovima i naboranim oblikom sjemena _____

II Majka (heterozigot) normalno razlikuje boje kao i otac. Odredi:

- 1) Genotip majke: _____
- 2) Genotip oca: _____
- 3) Vjerovatnoću dobijanja potomaka ženskog pola s daltonizmom: _____

III Obje roditeljske zijevalice imaju roze boju cvijeta (gen za datu osobinu označiti slovom S). Odredi:

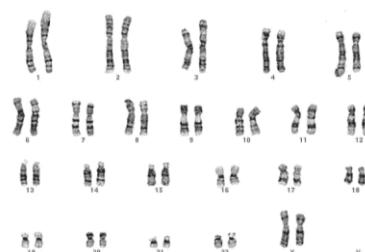
- 1) Genotipove roditeljskih biljaka: _____ x _____
- 2) Genotipove potomaka: _____
- 3) Odnos fenotipskih klasa među potomcima: _____

14. Na slikama su prikazani različiti humani kariogrami. Poveži kariogram sa odgovarajućim pojmom upisivanjem broja na praznu crtu ispod kariograma.

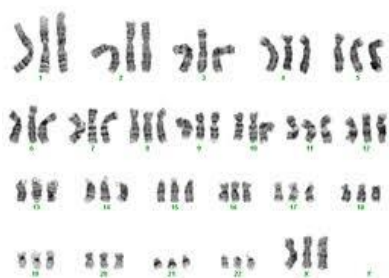
- 1) monozomija; 2) normalan ženski kariogram; 3) trizomija; 4) poliploidna (triploidna) ćelija.



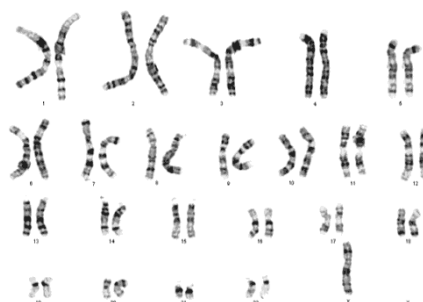
I - _____



II - _____



III - _____



IV - _____

15. Muškarac AB krvne grupe sa plavim očima oženio se ženom 0 krvne grupe sa kestenjastim očima. Dobili su dijete B krvne grupe i plavih očiju. Gen za boju očiju

označiti slovom A.	
Napiši tačan odgovor. I) Genotip oca je: _____	Napiši tačan odgovor. II) Genotip majke je: _____
III) Vjerovatnoća da će dobiti potomke sa A krvnom grupom i plavim očima iznosi (zaokruži broj ispred tačnog odgovora): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%	IV) Vjerovatnoća da će dobiti potomke sa B krvnom grupom i kestenjastim očima iznosi (zaokruži broj ispred tačnog odgovora): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%

16. U populaciji od 1000 ljudi koja je u ravnoteži učestalost recesivnog alela za albinizam je 0,2. Zaokruži broj ispred tačnog odgovora.	
I) Učestalost zdravih osoba u populaciji iznosi: 1) 0,96 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,6 5) 0,4	II) Učestalost osoba sa albinizmom u populaciji iznosi: 1) 0,64 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,4 5) 0,04
III) Broj zdravih osoba u populaciji iznosi: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40	IV) Broj oboljelih osoba u populaciji iznosi: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40

17. Poveži pojmove označene slovima (sindrome) sa odgovarajućim oznakama.

Pojam	Oznake
A) Klinefelterov sindrom	1. 45, XO
B) Tarnerov sindrom	2. 47, XXY
V) Trizomija polnih hromozoma kod žene	3. 47, XY+21
G) Trizomija polnih hromozoma kod muškarca	4. 47, XXX
D) Daunov sindrom	5. 47, XYY

Upiši broj iskaza koji odgovara određenom pojmu.

A	B	V	G	D

18. Poveži iskaze označene slovima sa odgovarajućim pojmovima.

Iskazi	Pojmovi
a) Reproduktivna izolacija i genetička divergencija	1. evolucione novine
b) Složene adaptacije koje značajno mijenjaju odnos organizma i sredine tokom evolucije	2. genetička struktura populacije
v) Učestalost alela i učestalost genotipova u populaciji	3. Lamarkova teorija
g) Glavni mehanizam evolutivnih promjena je prirodna selekcija	4. specijacija
d) Nasljeđivanje stečenih osobina	5. Darwinova teorija

Upiši broj pojma koji odgovara određenom iskazu.

A	B	V	G	D

19. Analiziraj priloženo rodoslovno stablo za Duchen-ovu mišićnu distrofiju.

III) Napiši genotip osobe koja je označena strelicom (III-3). _____	Zaokruži broj ispred tačnog odgovora. I) Bolest se nasljeđuje: 1) autozomno-dominantno 2) autozomno-recesivno 3) X vezano recesivno 4) X vezano dominantno 5) vezano za Y hromozom II) Napiši genotipove roditelja II-1 i II-2 (alele označi kao D i d). _____ i _____
---	--

20. Analiziraj priloženo rodoslovno stablo.

III) Napiši genotipove osoba III-3 i III-4. _____ i _____	Zaokruži broj ispred tačnog odgovora. I) Bolest se nasljeđuje: 1) autozomno-dominantno 2) autozomno-recesivno 3) X vezano recesivno 4) X vezano dominantno 5) vezano za Y hromozom II) Oboljele osobe imaju genotip: 1) AA i Aa 2) aa 3) Aa 4) AA i aa 5) X^aY i X^aX^a
---	---

SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS
MATEMATIKAI EGYETEM, KRAGUJEVÁC
BIOLÓGIATESZT A KÖZÉPISKOLÁK II. OSZTÁLYA SZÁMÁRA
Községi (városi) verseny, 2023. 4. 23.

Kód: _____

I. Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

1. Ha a szülők genotípusai $AaBb$ és $aabb$, hányféle fenotípus alakul ki az utódok következő nemzedékében és milyen arányban?

- 1) 4 féle fenotípus 1: 2: 1: 2 arányban
- 2) 4 féle fenotípus 1: 1: 1: 1 arányban
- 2) 3 féle fenotípus 1: 2: 1 arányban
- 4) 3 féle fenotípus 2: 1: 2 arányban
- 5) egyik válasz sem helyes

2. Egy B vércsoportú férfi, akinek édesanyja O vércsoportú, egy A vércsoporttal rendelkező nővel köt házasságot, akinek az édesapja O vércsoportú volt. Mekkora az esélye annak, hogy ebből a házasságból AB vércsoportú gyermek szülessen?

- 1) 0%
- 2) 20%
- 3) 50%
- 4) 75%
- 5) egyik válasz sem helyes

3. Mekkora az esélye annak, hogy normális fenotípusú szülőknek (az egyik homozigóta, a másik pedig heterozigóta) fenilketonúriában szenvedő utódaik szülessenek?

- 1) 50%
- 2) 30%
- 3) 25%
- 4) 0%
- 5) egyik válasz sem helyes

4. Milyen típusú gamétákat hozhatnak létre a szülők, ha két olyan tulajdonság öröklődését követjük, amelyek génjei különböző kromoszómákon foglalnak helyet?

- 1) AA; aa; BB; bb
- 2) Aa; Bb
- 3) AB; Ab; aB; ab
- 4) AA; BB
- 5) AB; Ab; AA; ab

5. Az új fajok kialakulásának folyamatát, amely a populációk fizikai elkülönülése nélkül történik, úgy nevezzük, hogy:

- 1) irányító (direkcionális) szelekció;
- 2) stabilizáló szelekció;
- 3) allopatrikus speciáció;
- 4) szimpatrikus speciáció;
- 5) egyik válasz sem helyes.

II. Ha az állítás igaz, karikázd be az I betűt, ha hamis, akkor a H betűt!

6. A növények kiválasztásában és domesztifikációjában a poliploidának jelentős szerepe van. I H
7. A rekombináns gaméták kialakulásának gyakorisága 50%-kal nagyobb azoknak a géneknek az esetében, amelyek a kromoszómán egymáshoz közel helyezkednek el (kapcsolt gének). I H
8. A kariotípus a kromoszómák nagyság és a centroméra elhelyezkedése szerinti történő felsorakoztatásuk képe. I H
9. Lamarck szerint a szervezetek a nemzedékek során változnak és egyre összetettebbekké válnak, de a környezettel való interakciójuk során nem változnak. I H
10. A szelekciós faktorok azok a környezeti tényezők, amelyek a különböző túlélési és szaporodási sikerességhez járulnak hozzá. I H

III. Oldd meg a feladatokat!

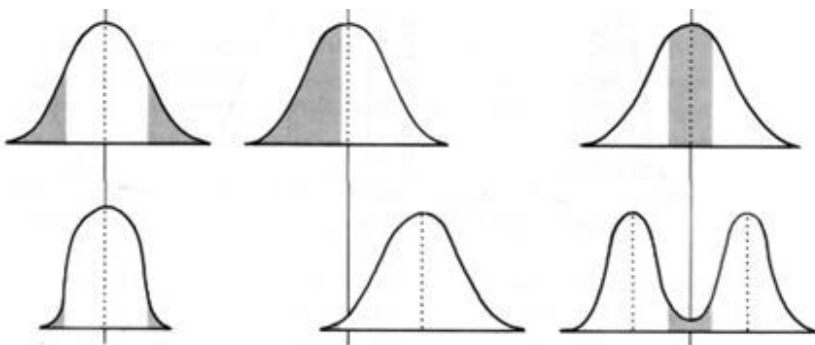
11. Írd a vonalra a megfelelő szelekciótípus nevét a szelekció mennyiségi tulajdonságokra gyakorolt hatásának alábbi példáihoz:

I) A populációban az eloszlás egyik végén lévő értékek favorizálása, a másik végén található értékekkel szemben. Ez példázza a/a/z _____ szelekció hatását.

II) Amikor a szelekció a populációban lévő mindkét szélsőséges értéket eliminálja, akkor ez a/a/z _____ szelekció hatását példázza.

III) Az a szelekciótípus, amely a populációban lévő mindkét szélsőséges értéket favorizálja, és az átlag értékek ellen fejt ki a hatását. Ez a/a/z _____ szelekció hatását példázza.

Írjátok a grafikonok alatti üres mezőkbe a megfelelő szelekciótípus nevét!



IV)

V)

VI)

12. Egy normális kromoszómán a gének a következő sorrendben helyezkednek el: ABCDE•FGH (a centroméra az E és az F gén között található). Írd a vonalra a kromoszóma szerkezeti változásainak a nevét!

- 1) ABCDCDE•FGH _____
- 2) ADE•FGH _____
- 3) ADCBE•FGH _____
- 4) ABCD•FGH _____
- 5) ABCDE•GH _____

13. Írd a helyes válaszokat a vonalakra!

I. Lila virágú és sima magvú heterozigóta borsó növények ($AaBb \times AaBb$) keresztezésekor határozd meg:

- 1) az utódok különböző fenotípusainak számát _____
- 2) a fenotípusok arányát az utódnemzedékben _____
- 3) a fehér virágú és ráncos magvú utódok gyakoriságát _____

II. Az anya (heterozigóta) normálisan meg tudja különböztetni a színeket, ahogyan az apa is. Határozd meg:

- 1) az anya genotípusát: _____
- 2) az apa genotípusát: _____
- 3) a daltonista lányutódok születésének valószínűségét: _____

III. Mindkét oroszzlánszaj szülői egyednek rózsaszínű virága van (a tulajdonságot meghatározó gént C betűvel kell jelölni). Határozd meg:

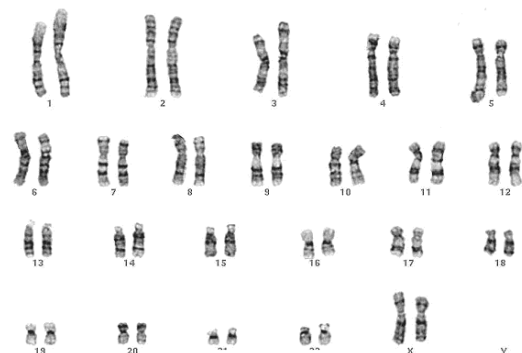
- 1) a szülői egyedek genotípusát: _____ x _____
- 2) az utódok genotípusát: _____
- 3) az utódok fenotípusainak arányát: _____

14. Az ábrákon különböző humán kariogramok láthatók. Párosítsd a kariogramot a rá vonatkozó megfelelő fogalommal! Írd a megfelelő számot a kariogram képe alatti vonalra!

- 1) monoszómia; 2) normális női kariogram; 3) triszómia; 4) poliploid (triploid) sejt.



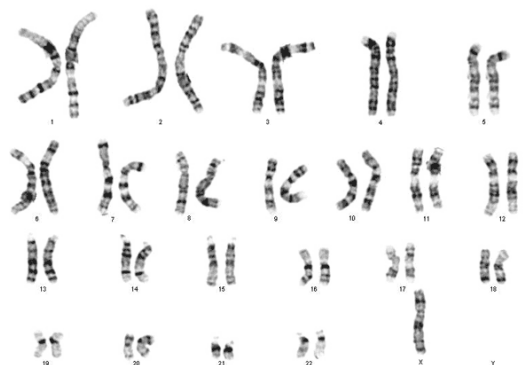
I. – _____



II. – _____



III. – _____



IV. – _____

15. Egy AB vércsoportú és kék szemű férfi egy O-s vércsoportú barna szemű nőtt vett feleségül. B vércsoportú és kék szemű gyermekük született. A szemszínt meghatározó gént A betűvel jelöld!	
Írd le a helyes választ! I) Az apa genotípusa: _____	Írd le a helyes választ! II) Az anya genotípusa: _____
III) Annak a valószínűsége, hogy A vércsoportú és kék szemű utódaik legyenek (karikázd be a helyes válasz előtti számot): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%	IV) Annak a valószínűsége, hogy B vércsoportú és barna szemű utódaik legyenek (karikázd be a helyes válasz előtti számot): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%

16. Egy 1000 emberből álló, egyensúlyban lévő populációban az albinizmust meghatározó recesszív allél gyakorisága 0,2. Karikázd be a helyes válasz előtti számot!	
I) Az egészséges személyek gyakorisága a populációban: 1) 0,96 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,6 5) 0,4	II) Az albinó személyek gyakorisága a populációban: 1) 0,64 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,4 5) 0,04
III) Az egészséges személyek száma a populációban: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40	IV) A beteg egyedek száma a populációban: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40

17. Kösd össze a betűkkel jelölt fogalmakat (szindrómákat) a megfelelő jelölésekkel!

Fogalom	Jelölések
A) Klinefelter-szindróma	1. 45, XO
B) Turner-szindróma	2. 47, XXY
C) Az ivbári kromoszómák triszómiája nőknél	3. 47, XY+21
D) Az ivari kromoszómák triszómiája férfiaknál	4. 47, XXX
G) Down-szindróma	5. 47, XYY

Írd be a megfelelő jelölés előtti számot, amely az adott fogalomra vonatkozik!

A	B	C	D	E

18. Párosítsd a betűkkel jelölt állításokat a megfelelő fogalmakkal!

Állítások	Fogalmak
A) Reprodukív izoláció és genetikai divergencia	1. evolúciós újítások
B) Összetett adaptációk, amelyek az evolúció során a szervezet és a környezet közötti viszonyt jelentősen megváltoztatják	2. a populáció genetikai szerkezete
C) Az allélok és a genotípusok gyakorisága a populációban	3. Lamarck elmélete
D) Az evolúciós változások fő mechanizmusa a természetes szelekció	4. speciáció
E) A szerzett tulajdonságok öröklődése	5. Darwin elmélete

Írd be a megfelelő fogalom előtti számot, amely az adott állításra vonatkozik!

A	B	C	D	E

19. Elemezd a mellékelt családfát, amely a Duchenne-féle izomsorvadásra vonatkozik!

III) Írd le a nyíllal jelölt (III-3) személy genotípusát! _____

Karikázd be a helyes válasz előtti számot!

I) Hogyan öröklődik a betegség:

- 1) autoszómálisan dominánsan
- 2) autoszómálisan recesszíven
- 3) X kromoszómához kötötten recesszíven
- 4) X kromoszómához kötötten dominánsan
- 5) Y kromoszómához kötötten

II) Írd le a II-1 és II-2 jelölt szülők genotípusát (az allélokat D és d betűvel jelöld)! _____ és _____

20. Elemezd a mellékelt családfát!

III) Írd le a III-3 és III-4 jelölt személyek genotípusát! _____ és _____

Karikázd be a helyes válasz előtti számot!

I) Hogyan öröklődik a betegség:

- 1) autoszómálisan dominánsan
- 2) autoszómálisan recesszíven
- 3) X kromoszómához kötötten recesszíven
- 4) X kromoszómához kötötten dominánsan
- 5) Y kromoszómához kötötten

II) A megbetegedett személyeknek a következő genotípusuk van:

- 1) AA és Aa
- 2) aa
- 3) Aa
- 4) AA és aa
- 5) X^aY és X^aX^a

SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS
MATEMATIKAI EGYETEM, KRAGUJEVÁC

BIOLÓGIATESZT A KÖZÉPISKOLÁK III. OSZTÁLYA SZÁMÁRA
Községi (városi) verseny, 2023. 4. 23.

Kód: _____

I. Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

1. Öt különböző DNS-molekularészlet került bemutatásra. Határozd meg a nukleotidok alapján, hogy melyik DNS-molekula denaturációja igényli a legmagasabb hőmérsékletet, ha a többi feltétel megegyezik?

- 1) TCCATGCAA
- 2) GATCAGCAG
- 3) ATAACGATT
- 4) CACTGCATA
- 5) AACTGACGT

2. Melyik szakaszban lép be a differenciáció folyamatába a sejt a sejtosztódás befejezése után?

- 1) M szakasz
- 2) S szakasz
- 3) G0 szakasz
- 4) G1 szakasz
- 5) G2 szakasz

3. A Calvin-ciklus (a fotoszintézis sötét szakasza) három reakcióból áll: karboxiláció, redukció és regeneráció. Mely reakciókban használnak fel a fotoszintézis fényszakaszának termékei?

- 1) a karboxilációban és a redukcióban
- 2) a redukcióban és a regenerációban
- 3) a karboxilációban és a regenerációban
- 4) csak a redukciós reakcióban
- 5) mindhárom reakcióban

4. Melyik faktor hat a sztómák (gázcserenyílások) kinyílására?

- 1) a CO₂ koncentráció csökkenése az atmoszférában
- 2) vörös fény
- 3) a cukorkoncentráció megnövekedett értéke a zárósejtekben
- 4) a turgor értékének növekedése a melléksejtekben
- 5) a K⁺ ionok kiáramlása a zárósejtekből

5. Ha valamilyen inger a kálium ioncsatornák kinyílását váltja ki a sejtthártyában, akkor a K^+ ionok kiáramlása jelentkezik. A sejt belső környezete ekkor elektronegatívabbá válik a nyugalmi potenciálnál. Az ilyen változást úgy nevezzük, hogy:

- 1) depolarizáció
- 2) repolarizáció
- 3) csúcspotenciál
- 4) hiperpolarizáció
- 5) utóhiperpolarizáció

II. Ha az állítás igaz, karikázd be az I betűt, ha hamis, akkor a H betűt!

- | | | |
|--|---|---|
| 6. Az eukariótáknál az intronok a gén kisebb részét foglalják el, mint az exonok. | I | H |
| 7. A heterotróf szervezetek a szén redukált formában veszik fel a szerves vegyületekből, és oxidált formában, CO_2 alakjában adják le. | I | H |
| 8. Az amőbák állábainak kialakítását az aktinfilamentumok teszik lehetővé. | I | H |
| 9. Az enzimek növelik az aktivációs energiát. | I | H |
| 10. Az akciós potenciál tovaterjedésének sebessége egy meghatározott idegroston át mindig egyforma. | I | H |
| 11. A hosszú nappalos növényeknél a fitokróm rendszer nem vesz részt a virágzási idő szabályozásában. | I | H |

III. Kösd össze a fogalmakat!

12. Párosítsd a betűkkel jelölt szignál molekulákat a feladatukkal, amelyeket számokkal jelöltek! Írd a táblázat üres mezőibe, minden betű alá a megfelelő számot!

A	Kemokinek	1	Meghatározott sejtek osztódását, növekedését és differenciációját stimulálják.
B	Citokinek	2	Ugyanannak vagy más jelzőmolekulának a felszabadulását szabályozzák.
C	Morfogének	3	Részt vesznek az immunválaszban.
D	Endokrin molekulák	4	Az érző-, az ideg- és az effektorsejtek között jelátvitelt végeznek.
E	Neurotranszmitterek	5	A növekedés és a fejlődés szabályozásában van szerepük.
F	Növekedési faktorok	6	Irányítják az embrió sejtjeinek mozgását.
G	Autokrin molekulák	7	Az őssejtek differenciálódására vannak hatással.

A	B	C	D	E	F	G

13. A táblázatban adottak az örökítőanyag átvitelének és a fehérjeszintézisnek a fázisai. Írd a táblázat megfelelő mezőjébe az állítások előtti számokat, amelyek az adott fázisra vonatkoznak!

- 1) a folyamat, amely során RNS jön létre
- 2) az antikodon kapcsolódása a kodonhoz
- 3) az 5' - sapka kialakulása
- 4) a folyamat az origónál kezdődik
- 5) a DNS-polimerázok összekapcsolják a nukleotidokat
- 6) az RNS-polimeráz a promoterhez kapcsolódik
- 7) az Okazaki-fragmentumok előállítás
- 8) a tRNS kapcsolódása a riboszómához
- 9) a folyamat a start kodonnál kezdődik el

replikáció	transzkripció	transzláció

14. A táblázatban a szénhidrátok és a zsírok metabolizmusához tartozó néhány folyamat került felsorolásra. Írd a táblázat megfelelő mezőibe az adott állítások előtti számokat, amelyek az említett folyamatokra vonatkoznak!

- 1) A szerves CO₂ redukálása és az első hexózok szintézise.
- 2) A folyamat végeredménye két molekula acetyl-coenzim A.
- 3) A piruvát sav lebontása anaerob feltételek mellett.
- 4) A teljes energetikai egyenleg két molekula ATP-t jelent.
- 5) Az izomsejtekből származó tejsav a májsejtekben glükóz előállítására használatos fel.

Calvin-ciklus	
Glikolízis	
Fermentáció (erjedés)	
Cori-ciklus	
zsírsavak β -oxidációja	

15. Írd a táblázat megfelelő mezőibe az alábbi állítások előtti számokat, amelyek a szatellit DNS-re és az intermedier DNS-re vonatkoznak. Megjegyzés: *egy szám csak egy mezőbe írható be.*

- 1) Rövid szekvenciákból épül fel, amelyek egymás után ismétlődnek, akár egymilliószor is.
- 2) Olyan szekvenciák alkotják, amelyek nem egy kromoszómán csoportosulnak.
- 3) Hosszabb szekvenciákból épül fel, legfeljebb három másolattal.
- 4) Részt vesz a kromatin szerveződésében.
- 5) A meiózis során a kromoszómák párosításában van szerepe.

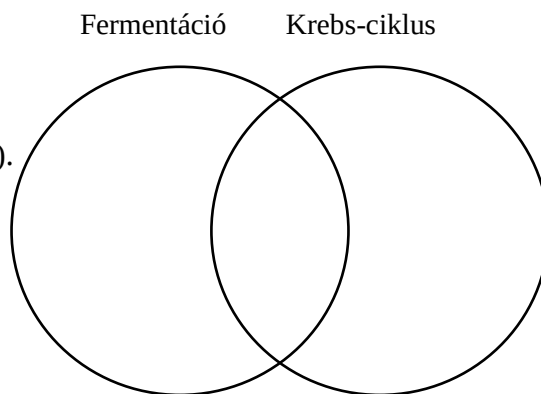
Szatellit DNS	Intermedier DNS

() 1. Auxinek
() 2. Gibberellinek
() 3. Citokininek
() 4. Abszcizinsav
() 5. Etilén

a) a levelek öregedésének lelassítása
b) az α – amiláz szintézisének aktiválása
c) a termések beérésének gyorsítása
d) az oldalrügyek növekedésének meggátolása
e) a sztomák bezárása stresszes időszakban

17. Írd az alábbi leírások előtt található számokat a Venn-diagram megfelelő mezőibe!
Megjegyzés: *egy szám csak egy mezőbe írható be!*

1. A kiindulási vegyület a piroszölősav.
2. A végtermék a tejsav.
3. A végtermék az etanol.
4. Az egyik végtermék a CO_2 .
5. A mitokondriumokban játszódik le (az eukariótáknál).
6. Aerob feltételek mellett zajlik le.
7. A folyamat során ATP szintetizálódik.
8. Oxigén jelenléte nélkül játszódik le.
9. A folyamatban részt vesz az acetil-koenzim A.

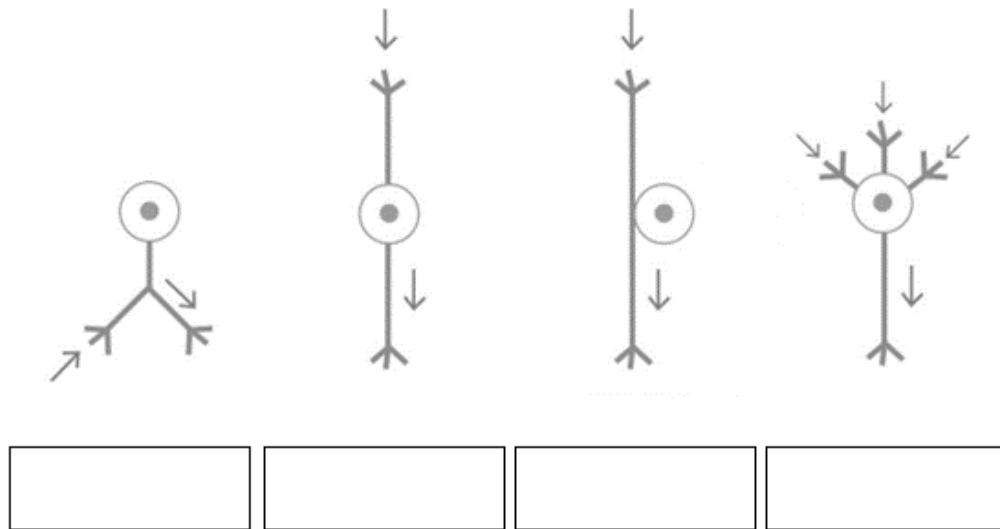


18. Írd a vonalakra a számokat úgy, hogy a számok sorrendje megfeleljen a nem ciklikus elektrontranszportot végző szállítók sorrendjének! Megjegyzés: *a válaszok az első hiba megjelenéséig fogadhatók el.*

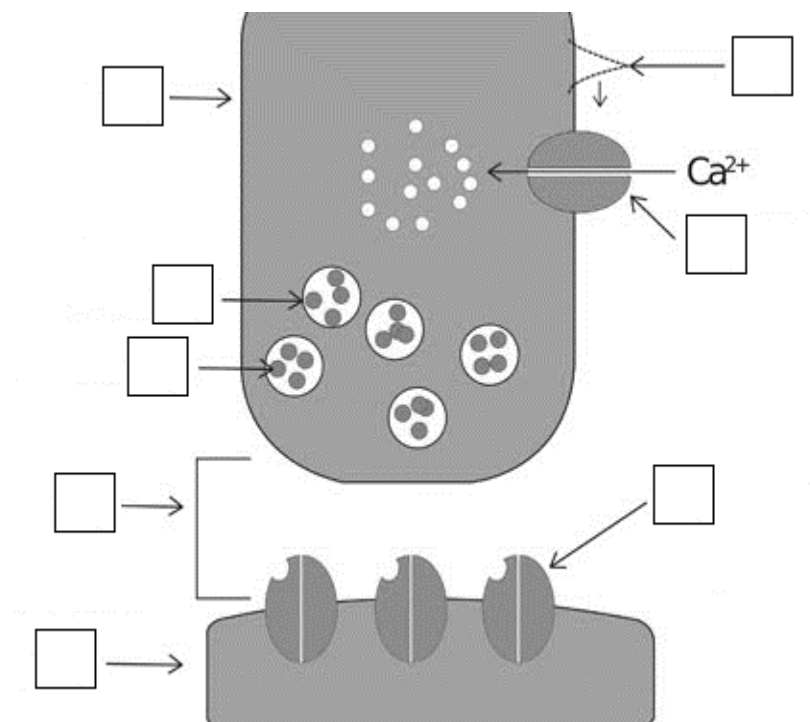
1) Fotoszisztéma I	
2) Plasztokinon	
3) Víz	
4) Fotoszisztéma II	
5) Plasztocianin	
6) Citokróm b ₆ f	
7) NADP ⁺	
8) Ferredoxin	

VI. Vizsgáld meg az ábrát, és oldd meg a feladatokat!

19. Az ábrán különböző neurontípusok láthatók, amelyek a hosszú nyúlványaik száma alapján térnek el egymástól. Írd a neuronok alatti üres mezőkbe az adott idegsejttípus nevét!



20. Az ábrán a kémiai szinapszis vázlatrajza látható. Vizsgáld meg a képet, és írd az üres mezőkbe a megfelelő fogalmak nevét, amelyek a jobb oldalon kerültek felsorolásra!



1. Preszinaptikus sejt
2. Szinaptikus hólyag (vezikulum)
3. Feszültségfüggő Ca^{2+} ioncsatorna
4. Receptor-liggandfüggő csatorna
5. Szinaptikus rés
6. Neurotranszmitter
7. Posztzinaptikus sejt
8. Akciós potenciál

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
TEST IZ BIOLOGIJE ZA III RAZRED SREDNJIH ŠKOLA
Okružno (gradsko) takmičenje, 23. 4. 2023. godine

Šifra: _____

I Zaokruži broj ispred tačnog odgovora

1. Prikazano je 5 različitih dijelova DNK molekula. Koji molekul DNK, na osnovu zastupljenosti nukleotida, zahtijeva najvišu temperaturu za denaturaciju, ukoliko su ostali uslovi isti?

- 1) TCCATGCAA
- 2) GATCAGCAG
- 3) ATAACGATT
- 4) CACTGCATA
- 5) AACTGACGT

2. Faza u kojoj ćelija, po završenoj diobi, ulazi u proces diferenciranja, označena je kao:

- 1) M faza
- 2) S faza
- 3) G₀ faza
- 4) G₁ faza
- 5) G₂ faza

3. Kalvinov ciklus (tamna faza fotosinteze) se odvija u tri reakcije: karboksilacija, redukcija i regeneracija. U kojim reakcijama se koriste proizvodi svijetle faze fotosinteze?

- 1) u karboksilaciji i redukciji
- 2) u redukciji i regeneraciji
- 3) u karboksilaciji i regeneraciji
- 4) samo u reakciji redukcije
- 5) u sve tri reakcije

4. Koji faktor utiče na otvaranje stoma?

- 1) smanjena koncentracija CO₂ u atmosferi
- 2) crvena svjetlost
- 3) povećana koncentracija šećera u ćelijama zatvaračicama
- 4) povećanje turgora u ćelijama pomoćnicama
- 5) izlazak K⁺ jona iz ćelija zatvaračica

5. Ako neki stimulus izazove otvaranje kalijevih kanala u ćelijskoj membrani, doći će do izlaska K^+ jona. Unutrašnja sredina ćelije tada postaje elektronegativnija od potencijala mirovanja. Takva promjena naziva se:

- 1) depolarizacija
- 2) repolarizacija
- 3) inverzna polarizacija
- 4) hiperpolarizacija
- 5) naknadna hiperpolarizacija

II Zaokruži slovo T ako je iskaz tačan ili N ako je netačan

- | | | |
|---|---|---|
| 6. Kod eukariota introni zauzimaju manji dio gena nego egzoni. | T | N |
| 7. Heterotrofni organizmi usvajaju redukovani ugljenik iz organskih jedinjenja, a oslobađaju ga u oksidovanom, CO_2 obliku. | T | N |
| 8. Aktinski filamenti omogućavaju obrazovanje pseudopodija kod ameba. | T | N |
| 9. Enzimi povećavaju energiju aktivacije. | T | N |
| 10. Brzina prostiranja akcionog potencijala duž određenog nervnog vlakna uvijek je ista. | T | N |
| 11. Fitohromski sistem ne učestvuje u regulaciji vremena cvjetanja kod biljaka dugog dana. | T | N |

III Poveži pojmove

12. Poveži signalne molekule označene slovima sa njihovim funkcijama označenim brojevima. U prazno polje u tabeli ispod svakog slova upiši odgovarajući broj.

A	Hemokini	1	Stimulišu diobu, rast i diferenciranje određenih ćelija
B	Citokini	2	Regulišu oslobađanje istog ili drugog signalnog molekula
V	Morfogeni	3	Učestvuju u imunskom odgovoru
G	Endokrini molekuli	4	Prenose signale između čulnih, nervnih i efektornih ćelija
D	Neurotransmiteri	5	Imaju ulogu u regulaciji rasta i razvića
Đ	Faktori rasta	6	Usmjeravaju kretanje ćelija embriona
E	Autokrini molekuli	7	Utiču na diferencijaciju matičnih ćelija

A	B	V	G	D	Đ	E

13. U tabeli su date faze prenošenja genetičkog materijala i biosinteze proteina. Brojeve ispred iskaza koji se odnose na date faze upiši u pripadajuće polje u tabeli.

- 1) proces u kome nastaje RNK
- 2) vezivanje antikodona za kodon
- 3) nastanak 5' - kapa
- 4) proces započinje od oridžina
- 5) DNK polimeraze povezuju nukleotide
- 6) RNK polimeraza se vezuje za promotor
- 7) sinteza Okazakijevih fragmenata
- 8) vezivanje tRNK za ribozom
- 9) proces započinje od startnog kodona

replikacija	transkripcija	translacija

14. U tabeli je navedeno nekoliko procesa koji pripadaju metabolizmu ugljenih hidrata i masti. U odgovarajuća polja u tabeli upiši brojeve datih iskaza koji se odnose na navedene procese.

- 1) Redukcija neorganskog CO₂ i sinteza prvih heksoza.
- 2) Krajnji rezultat procesa su dva molekula acetil-koenzim A.
- 3) Razgradnja pirogroždane kiseline u anaerobnim uslovima.
- 4) Ukupan energetski bilans su dva molekula ATP-a.
- 5) Mlečna kiselina iz mišićnih ćelija se koristi za proizvodnju glukoze u ćelijama jetre.

Kalvinov ciklus	
Glikoliza	
Fermentacija	
Korijev ciklus	
β-oksidacija masnih kiselina	

15. U odgovarajuća polja u tabeli upiši brojeve datih tvrdnji koje se odnose na satelitsku i intermedijarnu DNK. Napomena: *Jedan broj može biti upisan u samo jedno polje.*

- 1) Izgrađena od kratkih nizova koji se uzastopno ponavljaju i do milion puta.
- 2) Čine je nizovi koji nisu grupisani na jednom hromozomu.
- 3) Izgrađena je od dužih nizova sa najviše tri kopije.
- 4) Učestvuje u organizaciji hromatina.
- 5) Ima ulogu u sparivanju hromozoma tokom mejoze.

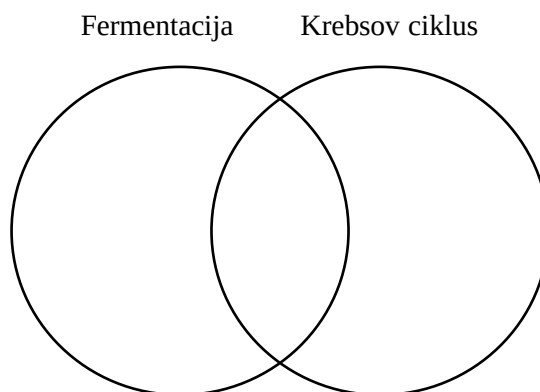
Satelitska DNK	Intermedijarna DNK

() 1. Auksini
() 2. Giberelini
() 3. Citokinini
() 4. Apscisinska kiselina
() 5. Etilen

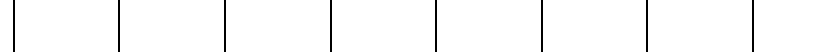
a) usporavanje starenja listova
b) aktivacija sinteze α - amilaze
v) ubrzavanje sazrijevanja plodova
g) inhibicija rasta bočnih pupoljaka
d) zatvaranje stoma u stresnim uslovima

17. Rasporedi brojeve ispred datih opisa u odgovarajuća polja Venovog dijagrama. Napomena: *Jedan broj može biti upisan u samo jedno polje.*

1. Početno jedinjenje je pirogroždana kiselina.
2. Krajnji produkt je mlečna kiselina.
3. Krajnji produkt je etanol.
4. Jedan od krajnjih produkata je CO_2 .
5. Odvija se u mitohondrijama (kod eukariota).
6. Odvija se u aerobnim uslovima.
7. U toku procesa sintetiše se ATP.
8. Odvija se bez prisustva kisika.
9. U procesu učestvuje acetil-koenzim A.

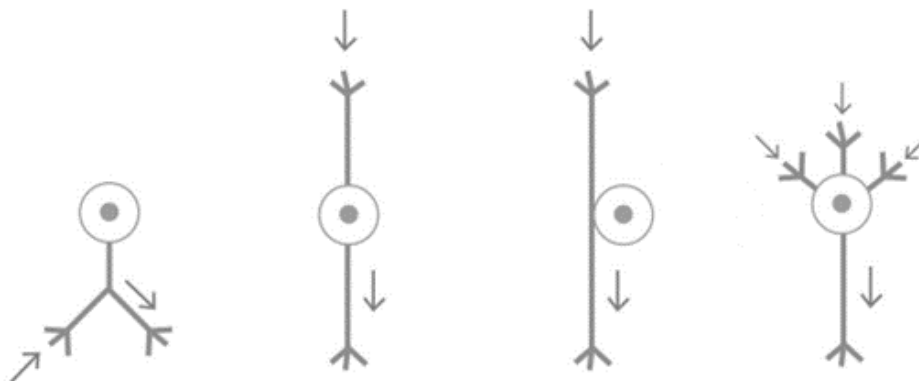


18. Na prazne linije upiši brojeve tako da njihov redoslijed odgovara redoslijedu prenosilaca u necikličnom transportu elektrona. Napomena: *Priznaju se odgovori do prve greške.*

1) Fotosistem I 2) Plastokinon 3) Voda 4) Fotosistem II 5) Plastocijanin 6) Citohrom b₆f 7) NADP⁺ 8) Feredoksin	
---	--

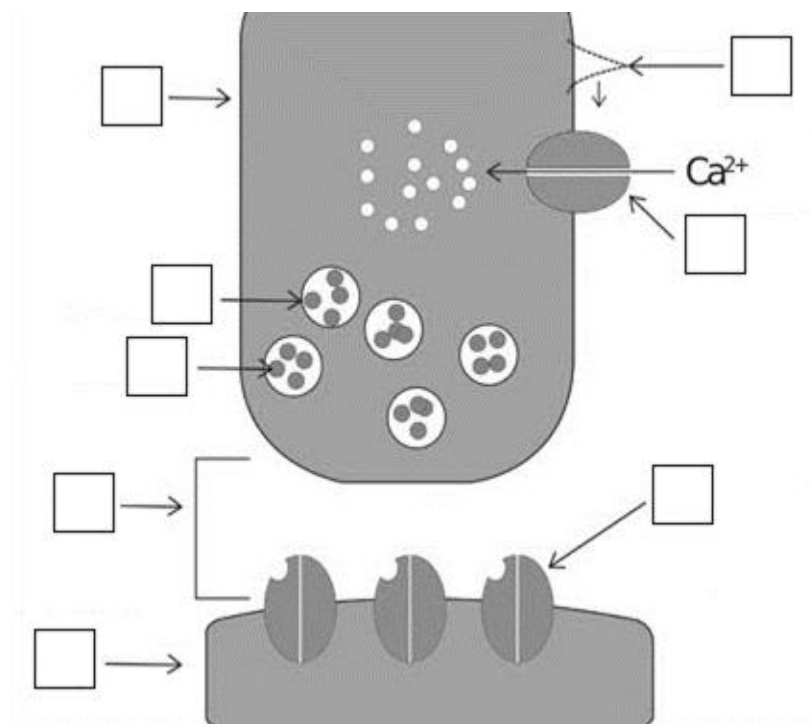
VI Posmatraj sliku i odgovori na zahtjeve

19. Na slici su prikazani različiti tipovi neurona u odnosu na broj nastavaka. U prazno polje ispod svakog tipa neurona upiši njegov naziv.



--	--	--	--

20. Na slici je prikazana shema hemijske sinapse. Posmatraj sliku i u prazna polja upiši odgovarajuće pojmove koji su ponuđeni sa desne strane.



1. Presinaptička ćelija
2. Vezikula
3. Voltažno zavisni kanal za Ca^{2+} jone
4. Receptor-ligand zavisni kanal
5. Sinaptička pukotina
6. Neurotransmitter
7. Postsinaptička ćelija
8. Akcioni potencijal

MINISTRIA E ARSIMIT E REPUBLIKËS SË SERBISË
SHOQËRIA BIOLOGJIKE SERBE, BEOGRAD
INSTITUTI I BIOLOGJISË DHE EKOLOGJISË, FSN, KRAGUJEVAC
TESTI I BIOLOGJISË PËR KLASËN E MESME IV
Konkursi i rrethit (qytetit), 23 prill 2023

Kodi: _____

I Rretho numrin përpara përgjigjes së saktë

1. Lëvizja e syve në pjesën e përparme të fytyrës dhe mbivendosja e fushës vizuale të syve te primatët ofroi mundësinë për të zhvilluar:
 - 1) vizion dykromatik
 - 2) vizion trikromatik
 - 3) vizion stereoskopik
 - 4) dallimin e ngjyrave
 - 5) proteinat që thithin dritën e një gjatësi vale të caktuar
2. Për cilin grup primatësh është karakteristik që të gjithë përfaqësuesit kanë vizion trikromatik?
 - 1) Platyrrhini
 - 2) Tarsiidae
 - 3) Catarrhini
 - 4) Tarsiidae dhe Platyrrhini
 - 5) Catarrhini dhe Platyrrhini
3. Kaktusët (Cactaceae) dhe Euphorbiaceae (Euphorbiaceae) banojnë në habitate me një sasi të vogël uji në substrat, për këtë arsye ata zhvillojnë një trup të shijshëm, gjethe në formën e gjembave dhe pemëve të trasha në të cilat zhvillohet procesi i fotosintezës. Kjo dukuri shënohet si:
 - 1) rrezatimi adaptiv
 - 2) divergjenca ekologjike
 - 3) konvergjenca ekologjike
 - 4) reciproke
 - 5) aklimatizimi
4. Bakteri *Escherichia coli* banon në sistemin intestinal të njeriut, sepse pjesa e brendshme e zorrëve është një mjedis i favorshëm për këtë lloj bakteri. Në të njëjtën kohë, *Escherichia coli* u siguron njerëzve vitaminat B₁ dhe K. Këto marrëdhënie të ndërsjella midis baktereve dhe njeriut, të cilat kanë një efekt pozitiv dhe janë plotësisht të varura nga njëra-tjetra quhen:
 - 1) barngrënës
 - 2) reciproke
 - 3) amensalizëm
 - 4) neutralizmi
 - 5) parazitizëm
5. Cila specie e gjinisë *Homo* kishte kapacitetin më të madh kranial?
 - 1) *Homo habilis*
 - 2) *Homo rudolfensis*
 - 3) *Homo erectus*
 - 4) *Homo neanderthalensis*

II Rretho S nëse përgjigja është e saktë ose PS nëse është e pasakta

6. Gjinia *Australopithecus* është një australopitekë e fortë. S PS
7. Specie *Homo habilis* mjete të përdorura të teknologjisë antike. S PS
8. Encefalizimi në gjininë *Homo* është pasojë e përshtatjes ndaj ndryshimit të kushteve mjedisore. S PS
9. Dieta e *Homo erectus* përmbante sasi më të vogla të proteinave krahasuar me speciet e mëparshme të ngjashme me njeriun. S PS
10. Bimësia mesdhetare është e përhapur ekskluzivisht në Mesdhe. S PS
11. Savanat karakterizohen nga reshje të shumta dhe të pabarabarta karakteristike të periudhës së verës. S PS

III Lidhni termat

12. Lidhni përfaqësuesit e gjinisë *Homo* me vendin ku u gjetën për herë të parë fosilet e tyre (treguar me shkronja). Shkruani shkronjën e duhur në boshllëkun poshtë çdo numri.

1. <i>Homo sapiens</i>	a) Afrika e Jugut
2. <i>Homo heidelbergensis</i>	b) Siberia
3. Denisovcit	c) Afrika e Veriut
4. <i>Homo naledi</i>	ç) Gjermania
5. <i>Homo floresiensis</i>	d) Ishulli Flores në Indonezi

1	2	3	4	5

13. Përputhni shembujt e shënuar me numra me dukuritë e dhëna të shënuara me shkronja. Shkruani shkronjën përkatëse në fushën e zbrazët poshtë çdo numri.

1. Ngjallat femra jetojnë në ujë të ëmbël, por gjatë sezonit të shumimit ata shkojnë në detin Sargasso.	a) fertiliteti
2. Rrënjët dhe lastarët e tërfilit <i>Trifolium repens</i> dhe barërat e këqija <i>Lolium perenne</i> janë në konflikt të vazhdueshëm për dritën dhe lëndët ushqyese.	b) sëmundshmërisë
3. Ariu i murrmë <i>Ursus arctos</i> në kushte ideale mjedisore mund kanë 5 këlyshë.	c) pjellori
4. Ariu polar <i>Ursus maritimus</i> lind në kushte të ftohta këlysh një herë në tre vjet.	ç) migrimi
5. Në zonat e sipërme ndërtidale, dendësia e popullsisë së një lloji krustacesh është i vogël dhe individët kanë më shumë hapësirë. Në zonat e ulëta të baticës popullsia e një specie gaforre është shumë e dendur dhe lufta për burime është e theksuar.	d) konkurrenca ndërspeciale
6. Brenda një popullate breshkash detare ka 37 breshka i sëmurë.	dh) konkurrenca mid specieve

1	2	3	4	5	6

14. Grupet e ndryshme të bimëve janë dhënë në tabelë. Shkruani numrat para termave që u referohen grupeve të dhëna në fushën përkatëse në tabelë.

- 1) Tërfilli *Trifolium pratense* dhe lule shqerra *Bellis perennis* ata banojnë në habitate mesatarisht të lagështa.
- 2) Arra *Juglans regia* dhe thupër *Betula pendula* janë të pjalmuara nga era.
- 3) Fierët janë përshtatur në habitate shumë të lagësht.
- 4) Kaktusët dhe aloet jetojnë në kushte jashtëzakonisht të thata.
- 5) Frytet e rrapit *Acer negundo* shpërndahen nga era.

suculents	mezofitet	higrofitet	anemofile	anemokori

15. Në fushat përkatëse të tabelës, shkruani numrat e pohimeve të dhëna që i referohen ndryshimeve në strukturën skeletore të primatëve me katër këmbë dhe njerëzve. Shënim: *Një numër mund të futet vetëm në një fushë.*

1. Shpina nuk ka një qendër ekuilibri të vendosur në të njëjtin bosht me këmbët dhe këmbët.
2. Legeni është i zgjatur dhe i ngushtë.
3. Femuri është më i gjatë dhe ka nyje të mëdha që e lidhin me legenin.
4. Legeni është më i shkurtër dhe më i gjerë.
5. Femuret janë më të shkurtra dhe më larg njëri-tjetrit.
6. Hapja nëpër të cilën kalon palca kurrizore (foramen magnum) ndodhet në pjesën e pasme të kafkës.
7. Gjoksi ka formë konike.
8. Hapja nëpër të cilën kalon palca kurrizore (foramen magnum) ndodhet nën bazën e kafkës.
9. Gjoksi është në formë fuçie.
10. Gishti i madh është në kundërshtim me gishtat e tjerë.
11. Gishti i madh nuk është në kundërshtim me gishtat e tjerë.
12. Shpina është në formën e shkronjës latine s.

Primatët katërkëmbësh

shtylla kurrizore	legen	kockat e kofshës	<i>foramen magnum</i>	gjoks	këmbët

Njeri

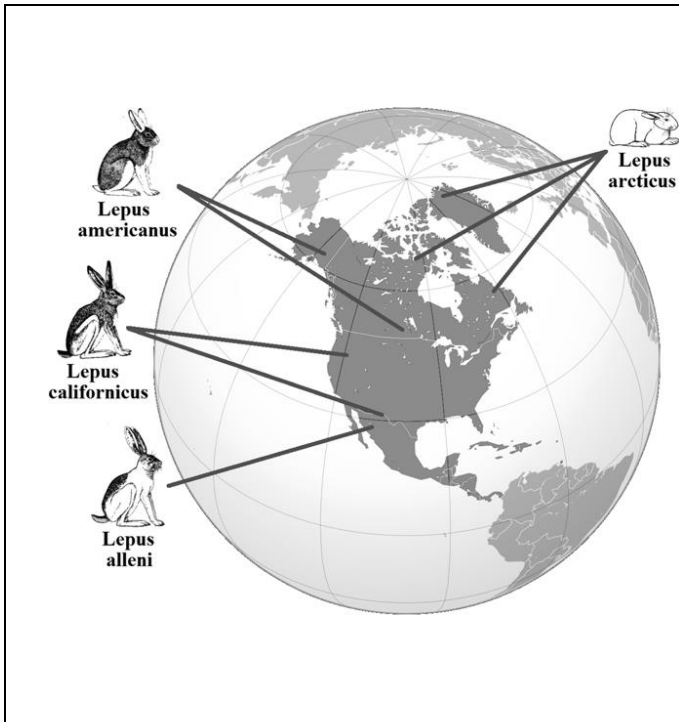
shtylla kurrizore	legen	kockat e kofshës	<i>foramen magnum</i>	gjoks	këmbët

16. Humusi është një shtresë toke që ka këto karakteristika: 1) reaksion pak acid, 2) lagështi të favorshme, 3) kapacitet të lartë nxehtësie, 4) përmbajtje të lartë të kalciumit dhe azotit, 5) ngjyrë kafe të errët në të zezë. Klasifikoni karakteristikat e renditura të tokës në karakteristika fizike dhe kimike të tokës duke shkruar numrin e duhur në fushën e zbrazët.

karakteristikat fizike	vetitë kimike

IV Shikoni vizatimet dhe përgjigjuni pyetjeve

17. Fotografia ilustron llojet e ndryshme të lepujve dhe pjesët e Tokës ku banojnë këto specie. Vëzhgoni pamjen e këtyre kafshëve.



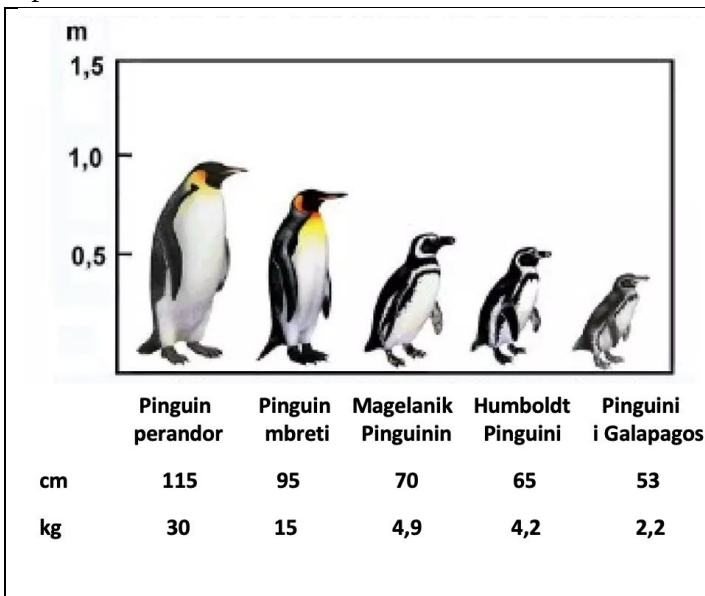
I Cili rregull mund të vërehet në shembullin e gjatësisë së veshëve të llojeve të ndryshme të lepujve dhe pjesëve të planetit Tokë ku banojnë këto specie? Rretho shkronjën përpara përgjigjes së saktë.

- a) Rregulli i Bergmanit
- b) Rregulli i Allen-it
- c) Rregulli i Gloger-it
- ç) rregulli i rritjes logjistike
- d) rregulli i rritjes sigmoidale

II Shfaqja e formave të ndryshme të jetës së lepujve brenda gjinisë Lepus është shënuar si:

- a) divergjenca ekologjike
- b) konvergjenca ekologjike
- c) aklimatizimi
- ç) plasticiteti

18. Fotografia tregon lartësinë dhe peshën e pinguinëve nga vende të ndryshme të botës. Lloji i shpërndarë në Polin e Jugut, pinguini perandor, ka disa herë peshën dhe lartësinë e pinguinit Galapagos - specie që shpërndahet më afër ekuatorit.



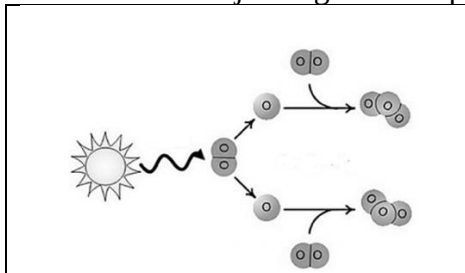
I Cili rregull mund të respektohet në shembullin e pinguinëve? Rretho shkronjën përpara përgjigjes së saktë.

- a) Rregulli i Bergmanit
- b) Rregulli i Allen-it
- c) Rregulli i Gloger-it
- ç) rregulli i rritjes logjistike
- d) rregulli i rritjes sigmoidale

II Dallimet në pamjen e pinguinëve janë rezultat i veprimit të cilit faktor mjedisor? Rretho shkronjën përpara përgjigjes së saktë.

- a) faktori antropogjen
- b) temperatura
- c) Rrezatimi diellor

19. Shikoni me kujdes figurën dhe plotësoni fjalitë.



I Produkti përfundimtar i reagueve të paraqitura në figurë është _____

II Në cilën shtresë të atmosferës së Tokës ndodh reaksioni i treguar? _____

III Cila pjesë e rrezatimit diellor është e nevojshme për procesin e treguar? _____

20. Në janar 2022, numri i popullatës së bretkosave *Rana esculenta* në liqenin Šumarice ishte 125 individë. Deri në fund të vitit 2022 emigruan 19 bretkosa, imigruan 8 bretkosa dhe ngordhën 5 bretkosa. Në fund të vitit 2022, ndryshimi i numrit të popullsisë ishte +49.

I Llogaritni numrin e bretkosave *Rana esculenta* të lindura në vitin 2022.

Numri i individëve të lindur _____

II Cila është shkalla e rritjes së popullatës së bretkosës *Rana esculenta* në liqenin Šumarice në vitin 2022.

Shkalla e rritjes së popullsisë _____

III Individët e specieve *Rana esculenta* që banojnë në liqenin Šumarice janë të aftë të bëjnë një numër të madh vezësh, por vetëm një numër i vogël individësh mbijetojnë për shkak të kushteve periodike të favorshme mjedisore. Sipas strategjive të zhvillimit të jetës, cilit lloj i përket? *Rana esculenta*? (rrethoni shkronjën përpara përgjigjes së saktë)

- a) r-seleksionimi i specieve
- b) k-seleksionimi i specieve
- c) specie me potencial maksimal biotik
- ç) specie nomade

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
TEST IZ BIOLOGIJE ZA IV RAZRED SREDNJIH ŠKOLA
Okružno (gradsko) takmičenje, 23. 4. 2023. godine

Šifra: _____

I Zaokruži broj ispred tačnog odgovora

1. Pomjeranje očiju na prednji dio lica i preklapanje vidnog polja očiju kod primata pružilo je mogućnost razvijanja:
 - 1) dihromatskog viđenja
 - 2) trihromatskog viđenja
 - 3) stereoskopskog viđenja
 - 4) razlikovanje boja
 - 5) proteina koji apsorbuju svjetlost određene talasne dužine

2. Za koju grupu primata je karakteristično da svi predstavnici imaju trihromatski vid?
 - 1) Platyrrhini
 - 2) Tarsiidae
 - 3) Catarrhini
 - 4) Tarsiidae i Platyrrhini
 - 5) Catarrhini i Platyrrhini

3. Kaktusi (*Cactaceae*) i mlečike (*Euphorbiaceae*) naseljavaju staništa sa malom količinom vode u podlozi, zbog čega razvijaju sukulntnu građu, listove u obliku trnova i zadebljala stabla u kojima se odvija proces fotosinteze. Ova pojava se označava kao:
 - 1) adaptivna radijacija
 - 2) ekološka divergencija
 - 3) ekološka konvergencija
 - 4) koakcija
 - 5) aklimatizacija

4. Bakterija *Escherichia coli* naseljava crijevni sistem čovjeka jer je unutrašnjost crijeva povoljna sredina za ovu vrstu bakterija. Istovremeno, *Escherichia coli* čovjeku obezbjeđuje vitamine B₁ i K. Ovi međusobni odnosi bakterije i čovjeka koji pozitivno djeluju i u potpunosti zavise jedan od drugog nazivaju se:
 - 1) herbivorija
 - 2) mutualizam
 - 3) amensalizam
 - 4) neutralizam
 - 5) parazitizam

5. Koja vrsta roda *Homo* je imala najveći kranijalni kapacitet?
 - 1) *Homo habilis*
 - 2) *Homo rudolfensis*
 - 3) *Homo erectus*
 - 4) *Homo neanderthalensis*

II Zaokruži slovo T ako je iskaz tačan ili N ako je netačan

6. Rod *Australopithecus* pripada robusnim australopitecinama. T N
7. Vrsta *Homo habilis* je koristila oruđe oldovanske tehnologije. T N
8. Encefalizacija kod roda *Homo* posljedica je adaptiranja na promjenljive uslove sredine. T N
9. Ishrana vrste *Homo erectus* sadržala je manje količine proteina u poređenju sa ranijim čovjekolikim vrstama. T N
10. Mediteranska vegetacija je rasprostranjena isključivo na Mediteranu. T N
11. Savane odlikuju obilne i neravnomjerne padavine karakteristične za ljetnji period. T N

III Poveži pojmove

12. Povezati predstavnike roda *Homo* sa mjestom gdje su prvi put pronađeni njihovi fosili (označeno slovima). Upiši odgovarajuće slovo u prazno polje ispod svakog broja.

1. <i>Homo sapiens</i>	a) Južna Afrika
2. <i>Homo heidelbergensis</i>	b) Sibir
3. Denisovci	v) Sjeverna Afrika
4. <i>Homo naledi</i>	g) Njemačka
5. <i>Homo floresiensis</i>	d) Ostrvo Flores u Indoneziji

1	2	3	4	5

13. Povezati primjere označene brojevima sa datim pojavama označenim slovima. Upisati odgovarajuće slovo u prazno polje ispod svakog broja.

1. Ženke jegulje žive u slatkim vodama, ali tokom perioda razmnožavanja odlaze u Sargaško more.	a) fertilitet
2. Korijeni i izdanci djeteline <i>Trifolium repens</i> i korovske biljke <i>Lolium perenne</i> u stalnom su sukobu za svjetlost i hranljive materije.	b) morbiditet
3. Mrki medvjed <i>Ursus arctos</i> u idealnim uslovima sredine može imati 5 mladunaca.	v) fekunditet
4. Bijeli medvjed <i>Ursus maritimus</i> u hladnim uslovima donosi na svijet mladunče jednom u tri godine.	g) migracija
5. U gornjim zonama plime i osjeke gustina populacije jedne vrste rakova je mala i jedinke imaju više prostora. U nižim zonama plime i osjeke populacija jedne vrste rakova je vrlo gusta i borba za resurse je izražena.	d) intraspecijska kompeticija
6. Unutar jedne populacije morskih kornjača 37 kornjača je oboljelo.	đ) interspecijska kompeticija

1	2	3	4	5	6

14. U tabeli su date različite grupe biljaka. Brojeve ispred pojmova koji se odnose na date grupe upiši u pripadajuće polje u tabeli.

- 1) Djetelina *Trifolium pratense* i bijela rada *Bellis perennis* naseljavaju umjereno vlažna staništa.
- 2) Orah *Juglans regia* i breza *Betula pendula* se oprašuju vjetrom.
- 3) Paprati su prilagođene veoma vlažnim staništima.
- 4) Kaktusi i aloje žive u ekstremno sušnim uslovima.
- 5) Plodovi platana *Acer negundo* se rasijavaju vjetrom.

sukulente	mezofite	higrofitne	anemofilne	anemohorne

15. U odgovarajuća polja u tabeli upisati brojeve datih tvrdnji koje se odnose na razlike u građi skeleta četvoronožnih primata i čovjeka. Napomena: *Jedan broj može biti upisan u samo jedno polje.*

- 1. Kičma nema centar ravnoteže postavljen na istu osu sa nogama i stopalima.
- 2. Karlica je izdužena i uska.
- 3. Butna kost je duža i sa velikim zglobovima kojima se povezuje sa karlicom.
- 4. Karlica je kraća i šira.
- 5. Butne kosti su kraće i udaljenije jedna od druge.
- 6. Otvor kroz koji prolazi kičmena moždina (*foramen magnum*) se nalazi sa zadnje strane lobanje.
- 7. Grudni koš je kupastog oblika.
- 8. Otvor kroz koji prolazi kičmena moždina (*foramen magnum*) se nalazi ispod osnove lobanje.
- 9. Grudni koš je u obliku bureta.
- 10. Palac na stopalima je u opoziciji sa drugim prstima.
- 11. Palac na stopalima nije u opoziciji sa ostalim prstima.
- 12. Kičma je u obliku latiničnog slova s.

Četvoronožni primati

kičma	karlica	butne kosti	<i>foramen magnum</i>	grudni koš	stopala

Čovjek

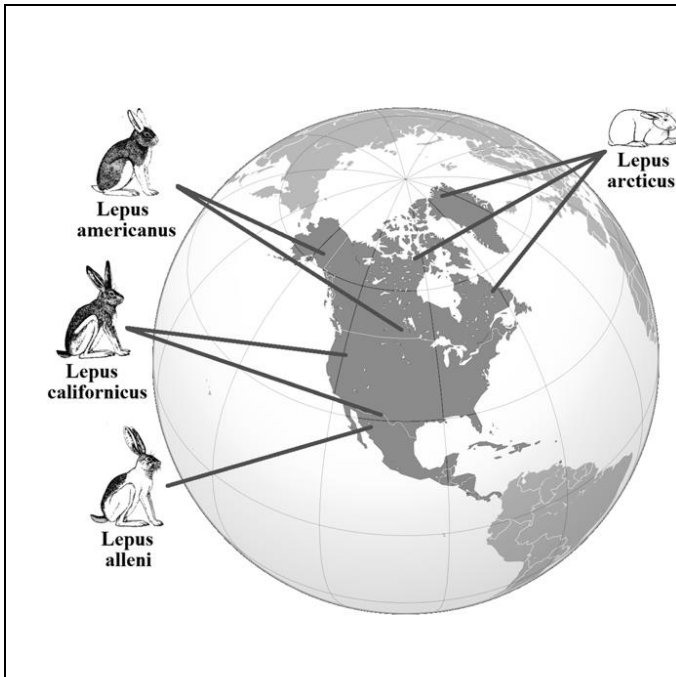
kičma	karlica	butne kosti	<i>foramen magnum</i>	grudni koš	stopala

16. Humus je sloj zemljišta koji ima sljedeće karakteristike: 1) slabo kisela reakcija, 2) povoljna vlažnost, 3) visok toplotni kapacitet, 4) visok sadržaj kalcija i azota, 5) tamnosmeđa do crna boja. Navedene karakteristike zemljišta razvrstaj u fizičke i hemijske osobine zemljišta upisivanjem odgovarajućeg broja u prazno polje.

fizičke osobine	hemijske osobine

IV Posmatraj crteže i odgovori na zahtjeve

17. Na slici su ilustrovane različite vrste zečeva i dijelovi Zemlje koje ove vrste naseljavaju. Posmatraj izgled ovih životinja.



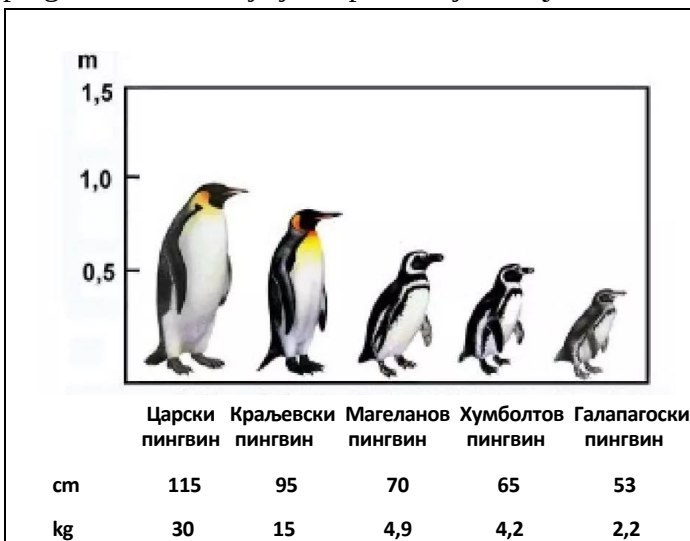
I Koje pravilo se može uočiti na primjeru dužine ušiju različitih vrsta zečeva i dijelova planete Zemlje koje ove vrste naseljavaju? Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora.

- a) Bergmanovo pravilo
- b) Alenovo pravilo
- v) Glogerovo pravilo
- g) pravilo logističkog rasta
- d) pravilo sigmoidalnog rasta

II Nastanak različitih životnih formi zečeva u okviru roda *Lepus* označava se kao:

- a) ekološka divergencija
- b) ekološka konvergencija
- v) aklimatizacija
- g) plastičnost

18. Na slici su ilustrovane visina i težina ptica iz reda pingvina iz različitih dijelova svijeta. Vrsta rasprostranjena na južnom polu, carski pingvin, ima nekoliko puta veću težinu i visinu od galapagoskog pingvina – vrste koja je rasprostranjena najbliže ekvatoru.



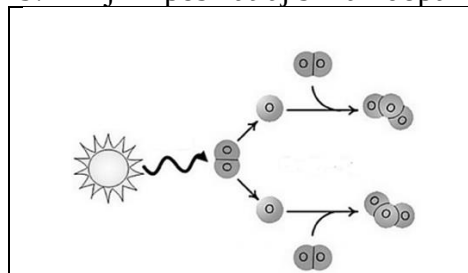
I Koje pravilo se može uočiti na primjeru pingvina? Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora.

- a) Bergmanovo pravilo
- b) Alenovo pravilo
- v) Glogerovo pravilo
- g) pravilo logističkog rasta
- d) pravilo sigmoidalnog rasta

II Razlike u izgledu pingvina posljedica su dejstva kog ekološkog faktora? Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora.

- a) antropogenog faktora
- b) temperature
- v) Sunčevog zračenja

19. Pažljivo posmatraj sliku i dopuni rečenice.



I Krajnji produkt reakcija koje su prikazane na slici je _____

II Prikazana reakcija se odvija u kom sloju Zemljine atmosfere? _____

III Koji dio Sunčevog zračenja je neophodan za prikazani proces? _____

20. U januaru 2022. godine veličina populacije žaba *Rana esculenta* u jezeru Šumarice je iznosila 125 jedinki. Do kraja 2022. godine 19 žaba je emigriralo, 8 žaba je imigriralo, a 5 žaba je uginulo. Na kraju 2022. godine promjena u brojnosti populacije je iznosila +49.

I Izračunaj koji je broj rođenih jedinki žabe *Rana esculenta* tokom 2022. godine.

Broj rođenih jedinki _____

II Koliko iznosi stopa rasta populacije žabe *Rana esculenta* u Šumaričkom jezeru u 2022. godini .

Stopa rasta populacije _____

III Jedinke vrste *Rana esculenta* koje naseljavaju jezero Šumarice sposobne su da polažu veliki broj jaja, ali samo mali broj jedinki preživljava uslijed periodično povoljnih uslova sredine. Prema strategijama životnog razvoja kom tipu pripada *Rana esculenta*? (zaokruži slovo ispred tačnog odgovora)

- a) r-selektovana vrsta
- b) k-selektovana vrsta
- v) vrsta sa maksimalnim biotičkim potencijalom
- g) nomadska vrsta

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
ISPIT IZ BIOLOGIJE ZA IV RAZRED SREDNJIH ŠKOLA
Okružno (gradsko) natjecanje, 23. 4. 2023. godine

Zaporka: _____

I Zaokruži broj ispred točnog odgovora

1. Pomicanje očiju na prednji dio lica i preklapanje vidnog polja očiju kod primata pružilo je mogućnost razvijanja:
 - 1) dikromatskog vida
 - 2) trikromatskog vida
 - 3) stereoskopskog vida
 - 4) razlikovanje boja
 - 5) proteina koji apsorbiraju svjetlost određene valne duljine
2. Za koju skupinu primata je karakteristično da svi predstavnici imaju trikromatski vid?
 - 1) Platyrrhini
 - 2) Tarsiidae
 - 3) Catarrhini
 - 4) Tarsiidae i Platyrrhini
 - 5) Catarrhini i Platyrrhini
3. Kaktusi (*Cactaceae*) i mlječike (*Euphorbiaceae*) naseljavaju staništa s malom količinom vode u podlozi, zbog čega razvijaju sukulntnu građu, listove u obliku trnova i zadebljala stabla u kojima se odvija proces fotosinteze. Ova pojava se označava kao:
 - 1) adaptivna radijacija
 - 2) ekološka divergencija
 - 3) ekološka konvergencija
 - 4) koakcija
 - 5) aklimatizacija
4. Bakterija *Escherichia coli* nastanjuje crijevni sustav čovjeka jer je unutrašnjost crijeva povoljno okruženje za ovu vrstu bakterija. U isto vrijeme, *Escherichia coli* čovjeku osigurava vitamine B₁ i K. Ovi međusobni odnosi bakterija i čovjeka koji pozitivno djeluju i potpuno su ovisni jedni o drugima, nazivaju se:
 - 1) herbivorija
 - 2) mutualizam
 - 3) amenzalizam
 - 4) neutralizam
 - 5) parazitizam
5. Koja vrsta roda *Homo* je imala najveći kranijalni kapacitet?
 - 1) *Homo habilis*
 - 2) *Homo rudolfensis*
 - 3) *Homo erectus*
 - 4) *Homo neanderthalensis*

II Zaokruži slovo T ako je tvrdnja točna ili N ako je netočna

6. Rod *Australopithecus* pripada robusnim australopitecima. T N
7. Vrsta *Homo habilis* je koristila alate oldovanske tehnologije. T N
8. Encefalizacija kod roda *Homo* posljedica je prilagodbe na promjenjive uvjete okoline. T N
9. Prehrana vrste *Homo erectus* sadržavala je manje količine proteina u usporedbi s ranijim čovjekolikim vrstama. T N
10. Sredozemna vegetacija rasprostranjena je isključivo u Sredozemlju. T N
11. Savane karakteriziraju obilne i neravnomjerne padaline karakteristične za ljetno razdoblje. T N

III Poveži pojmove

12. Povezati predstavnike roda *Homo* s mjestom gdje su prvi put pronađeni njihovi fosili (označeno slovima). Upiši odgovarajuće slovo u prazno polje ispod svakog broja.

1. <i>Homo sapiens</i>	a) Južna Afrika
2. <i>Homo heidelbergensis</i>	b) Sibir
3. Denisovci	c) Sjeverna Afrika
4. <i>Homo naledi</i>	d) Njemačka
5. <i>Homo floresiensis</i>	d) Otok Flores u Indoneziji

1	2	3	4	5

13. Povezati primjere označene brojevima sa zadanim pojavama označenim slovima. Upisati odgovarajuće slovo u prazno polje ispod svakog broja.

1. Ženke jegulje žive u slatkim vodama, ali tijekom sezone razmnožavanja odlaze u Sargaško more.	a) fertilitet
2. Korijenje i izdanci djeteline <i>Trifolium repens</i> i korovne biljke <i>Lolium perenne</i> u stalnom su sukobu za svjetlo i hranjive tvari.	b) morbiditet
3. Mrki medvjed <i>Ursus arctos</i> u idealnim uvjetima može imati 5 mladunaca.	c) fekunditet
4. Polarni medvjed <i>Ursus maritimus</i> u hladnim uvjetima donosi na svijet mladunče jednom u tri godine.	d) migracija
5. U gornjim zonama plime i oseke gustoća populacije jedne vrste rakova je mala i jedinke imaju više prostora. U nižim zonama plime i oseke populacija jedne vrste rakova je vrlo gusta i borba za resurse je izražena.	e) intraspecijska kompeticija
6. Unutar jedne populacije morskih kornjača 37 kornjača je oboljelo.	f) interspecijska kompeticija

1	2	3	4	5	6

14. U tablici su dane različite skupine biljaka. Brojeve ispred pojmova koji se odnose na zadane skupine upiši u odgovarajuće polje u tablici.

- 1) Djetelina *Trifolium pratense* i tratinčica *Bellis perennis* nastanjuju umjereno vlažna staništa.
- 2) *Pitomi se orah Juglans regia* i breza *Betula pendula* oprašuju vjetrom.
- 3) Papratnjače su prilagođene izrazito vlažnim staništima.
- 4) Kaktusi i aloje žive u ekstremno suhim uvjetima.
- 5) *Plodovi se negundovca Acer negundo* rasprostiru vjetrom.

sukulenti	mezofiti	higrofiti	anemofilne	anemohorne

15. Potrebno je u odgovarajuća polja u tablici upisati brojeve zadanih tvrdnji koje se odnose na razlike u građi kostura četveronožnih primata i čovjeka. Napomena: *Jedan broj može biti upisan u samo jedno polje.*

1. Kralježnica nema središte ravnoteže smješteno na istoj osi s nogama i stopalima.
2. Zdjelica je izdužena i uska.
3. Bedrena kost je duža i s velikim zglobovima kojima se povezuje sa zdjelicom.
4. Zdjelica je kraća i šira.
5. Bedrene su kosti kraće i udaljenije jedna od druge.
6. Otvor kroz koji prolazi leđna moždina (*foramen magnum*) se nalazi na stražnjoj strani lubanje.
7. Prsni koš je stožastog oblika.
8. Otvor kroz koji prolazi leđna moždina (*foramen magnum*) se nalazi ispod baze lubanje.
9. Prsni koš je u obliku bačve.
10. Palac na stopalima je u opoziciji s drugim prstima.
11. Palac na stopalima nije u opoziciji s ostalim prstima.
12. Kralježnica je u obliku latiničnog slova s.

Četveronožni primati

kralježnica	zdjelica	bedrene kosti	<i>foramen magnum</i>	prsni koš	stopala

Čovjek

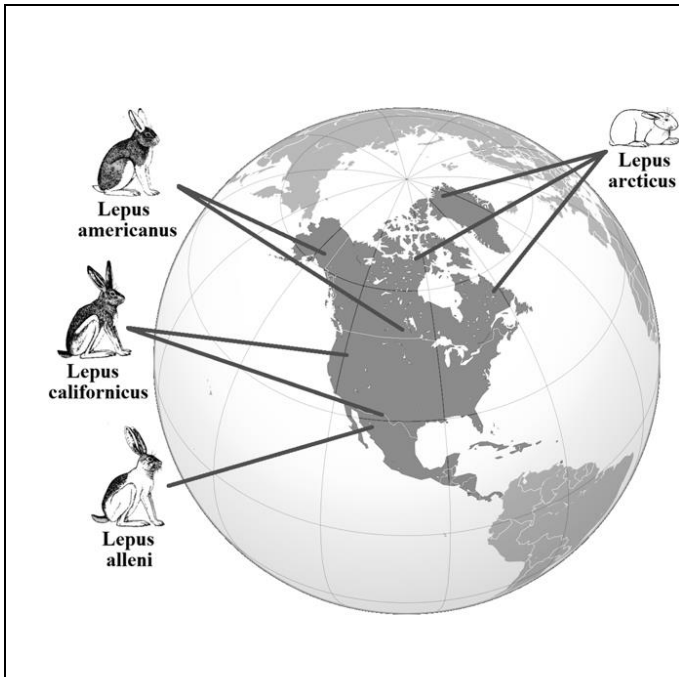
kralježnica	zdjelica	bedrene kosti	<i>foramen magnum</i>	prsni koš	stopala

16. Humus je sloj tla koji ima sljedeće karakteristike: 1) blago kiselu reakciju, 2) povoljnu vlažnost, 3) visok toplinski kapacitet, 4) visok sadržaj kalcija i dušika, 5) tamnosmeđu do crnu boju. Navedena svojstva tla razvrstaj u fizikalna i kemijska svojstva tla upisivanjem odgovarajućeg broja u prazno polje.

fizička svojstva	kemijska svojstva

IV Posmatraj crteže i odgovori na zahtjeve

17. Na slici su ilustrirane različite vrste zečeva i dijelovi Zemlje koje te vrste naseljavaju. Promatraj izgled ovih životinja.



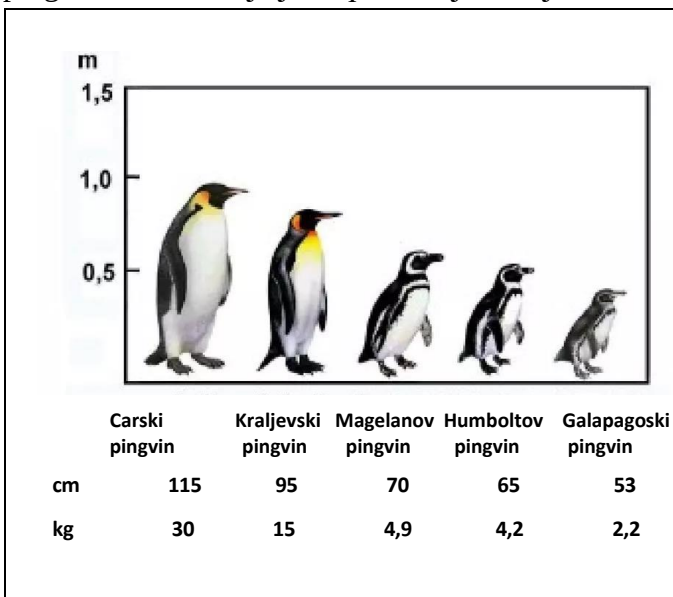
I Koje se pravilo može uočiti na primjeru duljine ušiju različitih vrsta zečeva i dijelova planeta Zemlje koje ove vrste naseljavaju? Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.

- a) Bergmanovo pravilo
- b) Allenovo pravilo
- c) Glogerovo pravilo
- d) pravilo logističkog rasta
- e) pravilo sigmoidnog rasta

II Nastanak različitih životnih oblika zečeva unutar roda *Lepus* označava se kao:

- a) ekološka divergencija
- b) ekološka konvergencija
- c) aklimatizacija
- d) plastičnost

18. Na slici su ilustrirane visina i težina ptica iz reda pingvina iz različitih dijelova svijeta. Vrsta rasprostranjena na južnom polu, carski pingvin, ima nekoliko puta veću težinu i visinu od galapagoskog pingvina – vrste koja je rasprostranjena najbliže ekvatoru.



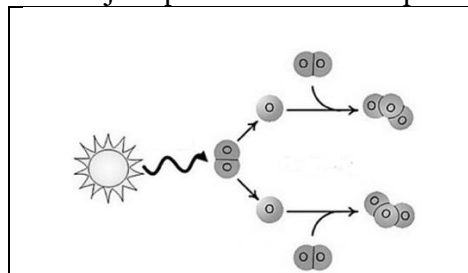
I Koje se pravilo može uočiti na primjeru pingvina? Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.

- a) Bergmanovo pravilo
- b) Allenovo pravilo
- c) Glogerovo pravilo
- d) pravilo logističkog rasta
- d) pravilo sigmoidnog rasta

II Razlike u izgledu pingvina posljedica su djelovanja kojeg ekološkog čimbenika? Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.

- a) antropogenog faktora
- b) temperature
- c) Sunčevog zračenja

19. Pažljivo promotri sliku i dopuni rečenice.



I Konačni produkt reakcija koje su prikazane na slici je _____

II Prikazana reakcija se odvija u kojem sloju Zemljine atmosfere? _____

III Koji dio Sunčevog zračenja je neophodan za prikazani proces? _____

20. U siječnju 2022. godine veličina populacije žaba *Rana esculenta* u jezeru Šumarice je iznosila 125 jedinki. Do kraja 2022. godine 19 žaba je emigriralo, 8 žaba je imigriralo, a 5 žaba je uginulo. Na kraju 2022. godine promjena u brojnosti populacije je iznosila +49.

I Izračunaj koji je broj rođenih jedinki žaba *Rana esculenta* tijekom 2022 godine.

Broj rođenih jedinki _____

II Koliko iznosi stopa rasta populacije žaba *Rana esculenta* u Šumaričkom jezeru u 2022. godini.

Stopa rasta populacije _____

III Jedinke vrste *Rana esculenta* koje naseljavaju jezero Šumarice sposobne su polagati veliki broj jaja, ali samo mali broj jedinki preživljava zbog periodično povoljnih uvjeta okoliša. Prema strategijama životnog razvoja, kojem tipu pripada *Rana esculenta* ? (zaokruži slovo ispred točnog odgovora)

- a) r -selektirana vrsta
- b) k -selektirana vrsta
- c) vrsta s maksimalnim biotskim potencijalom
- d) nomadska vrsta

SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MATEMATIKAI
EGYETEM, KRAGUJEVAC
BIOLÓGIATESZT A KÖZÉPISKOLÁK IV. OSZTÁLYA SZÁMÁRA
Községi (városi) verseny, 2023. 4. 23.

Kód: _____

I. Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

1. Minek a kialakulását tette lehetővé a szemek elmozdulása az arc elülső oldalára és a szemek látómezejének átfedése a főemlősöknél?
 - 1) a dikromatikus látás
 - 2) a trikromatikus látás
 - 3) a sztereoszkópikus látás
 - 4) a színek megkülönböztetésének képessége
 - 5) fehérvérjék, amelyek meghatározott hullámhosszú fénysugarak abszorbeálnak
2. A főemlősök melyik csoportjára jellemző, hogy minden képviselőjük trikromatikus látással rendelkezik?
 - 1) Platyrrhini
 - 2) Tarsiidae
 - 3) Catarrhini
 - 4) Tarsiidae és Platyrrhini
 - 5) Catarrhini és Platyrrhini
3. A kaktuszok (*Cactaceae*) és a kutyatejfélék (*Euphorbiaceae*) olyan élőhelyeken élnek, ahol a talajban kis mennyiségű víz található, ezért szukkulens (pozsgás) felépítés, tövissé módosult levelek és fotoszintézist végző megvastagodott szár alakult ki náluk. Ezt a jelenséget úgy nevezzük, hogy:
 - 1) adaptív radiáció;
 - 2) ökológiai divergencia;
 - 3) ökológiai konvergencia;
 - 4) koakció;
 - 5) akklimatizáció.
4. Az *Escherichia coli* baktérium az ember emésztőszervrendszerében él, mert a bélcsatorna belseje megfelelő környezetet nyújt ennek a baktériumnak. Ugyanakkor, az *Escherichia coli* baktérium B₁ és K vitaminokat biztosít az ember számára. A baktérium és az ember közötti kölcsönhatást, amely mindkét fél számára pozitív hatású, és a két fél teljesen függ egymástól, úgy nevezzük, hogy:
 - 1) herbivória;
 - 2) mutualizmus;
 - 3) ammenzalizmus;
 - 4) neutralizmus;
 - 5) parazitizmus.
5. A *Homo* nemzetség melyik faja rendelkezett a legnagyobb kraniális kapacitással?
 - 1) *Homo habilis*
 - 2) *Homo rudolfensis*
 - 3) *Homo erectus*
 - 4) *Homo neanderthalensis*

II. Ha az állítás igaz, karikázd be az I betűt, ha hamis, akkor a H betűt!

6. Az *Australopithecus* nemzetség a robusztus ausztralopithecinákhöz tartozik. I H
7. A *Homo habilis* faj olduvai technológiával készült eszközöket használt. I H
8. A *Homo* nemzetség enkefalizációja a változékony környezeti feltételekhez való alkalmazkodás következménye. I H
9. A *Homo erectus* faj étrendje kisebb mennyiségű fehérjét tartalmazott, mint a korábbi emberszabású fajoké. I H
10. A mediterrán vegetáció kizárólag a Mediterráneumon elterjedt. I H
11. A szavannákat a bőséges és nem egyenletes csapadék jellemzi, amelyek a nyári időszakban jelentkeznek. I H

II. Kösd össze a fogalmakat!

12. Párosítsd a *Homo* nemzetség képviselőit a hellyel (melyet betűk jelölnek), ahol a fosszíliaikat először fedezték fel! Írd be a megfelelő betűt a számok alatti üres mezőkbe!

1. <i>Homo sapiens</i>	a) Dél-Afrika
2. <i>Homo heidelbergensis</i>	b) Szibéria
3. Gyenyiszovai ember	c) Észak-Afrika
4. <i>Homo naledi</i>	d) Németország
5. <i>Homo floresiensis</i>	e) Flores szigete Indonéziában

1	2	3	4	5

13. Párosítsd a számokkal jelölt példákat az alábbi jelenségekkel, amelyeket betűk jelölnek! Írd a megfelelő betűt a számok alatti üres mezőkbe!

1. A nőstény angolnák édes vizekben élnek, de a szaporodási időszakban a Sargasso-tengerbe vándorolnak.	a) fertilitás
2. A fehér here (<i>Trifolium repens</i>) gyökerei és hajtásai a <i>Lolium perenne</i> gyomnövényt a fény és a tápanyagok miatt állandó összetűzésben állnak.	b) morbiditás
3. A barna medvének (<i>Ursus arctos</i>) ideális környezeti feltételek mellett 5 kicsinye lehet.	c) fekunditás
4. A jegesmedve (<i>Ursus maritimus</i>) hideg feltételek mellett háromévente egyszer hoz utódot a világra.	d) migráció
5. Az apály és a dagály felső övezeteiben egy rákfaj populációjának sűrűsége alacsony, és az egyedeknek több tér áll a rendelkezésükre. Az apály és a dagály alacsonyabb övezeteiben egy rákfaj populációjának nagyon magas a sűrűsége, és kifejezett az erőforrásokért folytatott küzdelem.	e) intraspecifikus kompetíció
6. Egy tengeri teknős populációban 37 teknős beteg.	f) interspecifikus kompetíció

1	2	3	4	5	6

14. A táblázatban növények különböző csoportjai találhatók. Írd a fogalmak előtti számokat a táblázat megfelelő mezőjébe, attól függően, hogy melyik csoportra vonatkozik az adott fogalom!

- 1) A réti here (*Trifolium pratense*) és a százszorszép (*Bellis perennis*) mérsékelten nedves élőhelyeken élnek.
- 2) A dió (*Juglans regia*) és a nyír (*Betula pendula*) szélmegporzásúak.
- 3) A páfrányok a kifejezetten nedves élőhelyekhez alkalmazkodtak.
- 4) A kaktuszok és az aloe szélsőségesen száraz feltételek mellett élnek.
- 5) A juhar (*Acer negundo*) terméseit szél terjeszti.

szukkulensek (pozsgások)	mezofiták	higrofiták	anemofilek	anemochorok

15. Írd a táblázat megfelelő mezőibe az adott állítások előtti számokat, amelyek a négylábú főemlősök és az ember vázrendszere közötti különbségekre vonatkoznak. Megjegyzés: *egy szám csak egyszer használható fel!*

1. A gerinc súlypontja nem a lábakkal és a talppal közös tengelyen helyezkedik el.
2. A medence megnyúlt és keskeny.
3. A combcsont hosszabb és nagy ízületekkel kapcsolódik a medencéhez.
4. A medence rövidebb és szélesebb.
5. A combcsontok rövidebbek, és távolabb állnak egymástól.
6. A nyílás (öreglyuk, *foramen magnum*), amelyen áthalad a gerincvelő, a koponya hátsó oldalán található.
7. A mellkas kúp alakú.
8. A nyílás (öreglyuk, *foramen magnum*), amelyen áthalad a gerincvelő, a koponya alapja alatt található.
9. A mellkas hordó alakú.
10. A talpon a hüvelykujj opponál a többi ujjal.
11. A talpon a hüvelykujj nem fordul szembe a többi ujjal.
12. A gerincnek S betű alakja van.

Négylábú főemlősök

gerinc	medence	combcsontok	<i>foramen magnum</i>	mellkas	talpak

Ember

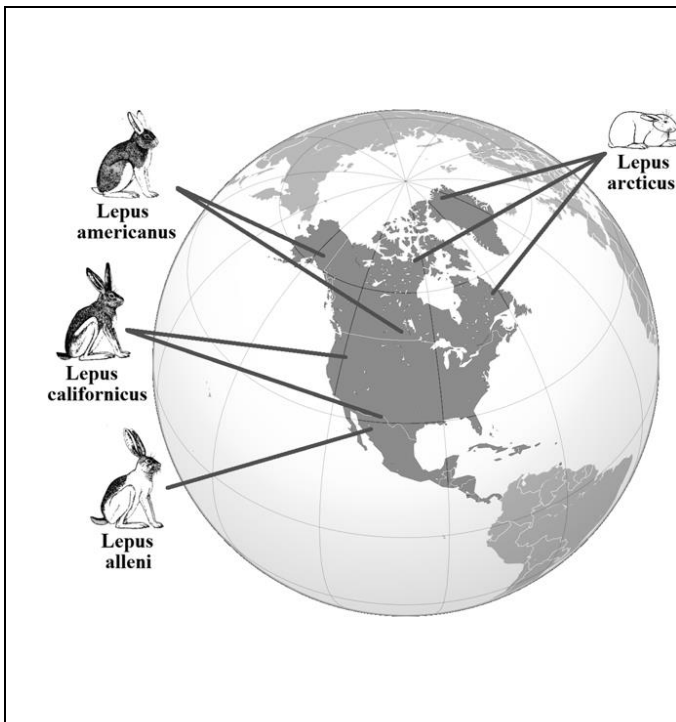
gerinc	medence	combcsontok	<i>foramen magnum</i>	mellkas	talpak

16. A humusz a talaj egy olyan rétege, amely a következő tulajdonságokkal rendelkezik: 1) gyengén savas reakció, 2) kedvező nedvesség, 3) magas hőkapacitás, 4) magas kalcium és nitrogén tartalom, 5) sötétbarna-fekete szín. Rendszerezd a talaj említett tulajdonságait aszerint, hogy fizikai vagy kémiai jellegekhez tartoznak-e úgy, hogy a számot a táblázat megfelelő mezőibe írod!

fizikai tulajdonságok	kémiai tulajdonságok

IV . Vizsgáld meg az ábrát, és oldd meg a feladatokat!

17. Az ábrán különböző nyúlfajok és a Föld eltérő részei kerültek bemutatásra, amelyeken az adott fajok élnek. Vedd szemügyre ezeknek az állatoknak a külalakját!



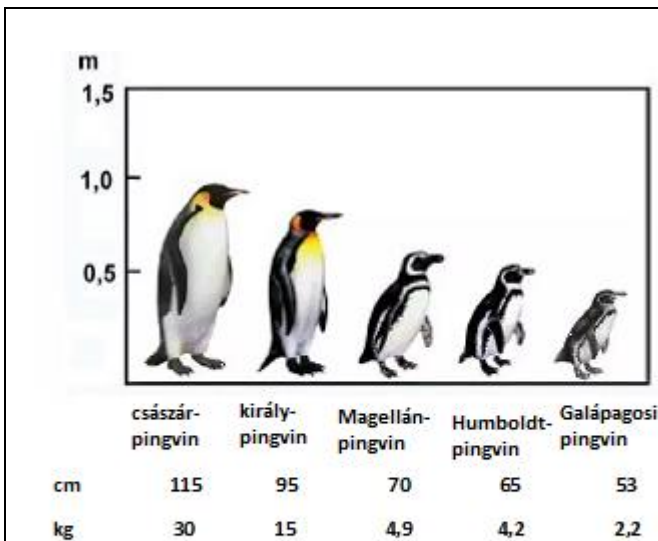
I. Melyik szabály fedezhető fel a különböző nyúlfajok fülhosszának és Föld általuk benépesített területeinek példáján? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

- a) Bergmann-szabály
- b) Allen-szabály
- c) Gloger-szabály
- d) logisztikai növekedés szabálya
- e) szigmoid növekedés szabálya

II. A nyulak *Lepus* nemzetségén belül a különböző életformák kialakulását úgy nevezzük, hogy:

- a) ökológiai divergencia;
- b) ökológia konvergencia;
- c) aklimatizáció;
- d) plazticitás.

18. Az ábrán a pingvinalakúak rendjébe tartozó madarak testmagassága és testsúlya került bemutatásra, amelyek a világ különböző részein élnek. A Déli-sarkon élő faj, a császárpingvin, testmagassága és testsúlya néhányszor nagyobb a galápagosi-pingvintől – az egyenlítőhöz legközelebb élő fajtól.



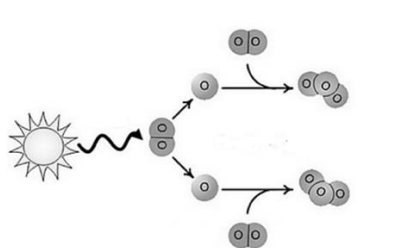
I. Melyik szabály fedezhető fel a pingvinek példáján? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

- a) Bergmann-szabály
- b) Allen-szabály
- c) Gloger-szabály
- d) logisztikai növekedés szabálya
- e) szigmoid növekedés szabálya

II. Melyik ökológiai tényező hatásának következtében alakultak ki a pingvinek külalakjában jelentkező eltérések? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

- a) antropogén tény
- b) hőmérséklet
- c) napsugárzás

19. Figyelmesen vizsgálj meg az ábrát, és egészítsd ki a mondatokat!

	I. Az ábrán látható reakciók végterméke a/az _____ II. A bemutatott reakció a Föld atmoszférájának melyik rétegében zajlik? _____ III. A bemutatott folyamat lejátszódásához a napsugárzás melyik része nélkülözhetetlen?
---	--

20. 2022 januárjában a *Rana esculenta* fajhoz tartozó békák populációjának nagysága a Šumarice tóban 125 egyedet tett ki. 2022 végéig 19 béka emigrált, 8 béka immigrált, míg 5 béka elpusztult. A 2022-es év végén a populáció egyedszámának változása +49 volt.

I. Számold ki a 2022-ben világrajött *Rana esculenta* békaegyedek számát!

A világrajött egyedek száma: _____

II. Mekkora a *Rana esculenta* békafaj populációjának növekedési üteme 2022-ben a Šumarice tóban?

A populáció növekedési üteme _____

III. A Šumarice tóban élő *Rana esculenta* békafaj egyedei nagy számú pete lerakására képesek, de az időszakosan kedvező környezeti feltételek miatt csak kevés számú egyed éli túl. A túlélési stratégiája szerint melyik típushoz tartozik a *Rana esculenta* faj? (Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!)

- a) r-szelektált faj
- b) K-szelektált faj
- c) maximális biotikus potenciállal rendelkező faj
- d) nomád faj