MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA REPUBLIKE HRVATSKE

Agencija za odgoj i obrazovanje

Hrvatsko biološko društvo
Societas biologorum croatica

ЖУПАНИЈСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ БИОЛОГИЈЕ

2023.

2. група

8. разред ОШ

Шифра такмичара			
УЧЕСНИК ТАКМИЧЕЊА У	**ЗНАЊУ**	**УЧЕНИЧКИМ ИСТРАЖИВАЧКИМ ПРОЈЕКТИМА**	
УСПЕХ НА ТАКМИЧЕЊУ	**Укупан могући број бодова**	**Број постигнутих бодова**	**Проценат решености**
	50		
Потписи чланова комисије			
1.			
2.			
3.			
Место		**Датум**	

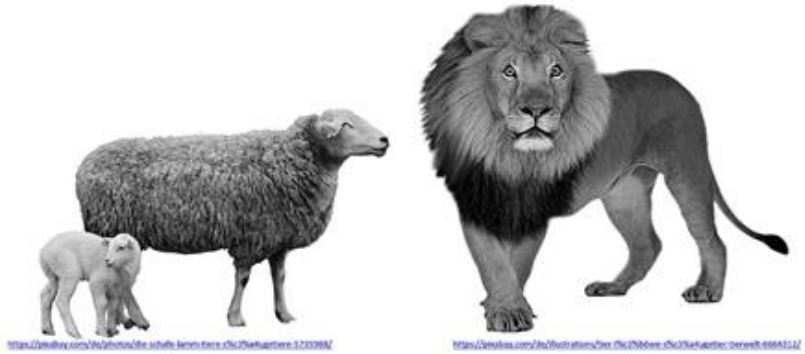
Напомена:
*За решавање писаних задатака имате на располагању **90 минута.***
Одговори се уписују искључиво на листу за одговоре. *Морају бити написани искључиво **плавом хемијском оловком**. Одговори написани графитном или хемијском оловком која може да се брише и одговори који нису читко и јасно написани неће се узимати у обзир при бодовању, Одговори на листи **не смеју** се исправљати или брисати коректором. **Исправљени одговори неће се бодовати.***
Током писања задатака није дозвољена употреба мобилних телефона, ни напуштање просторије у којој се проводи такмичење
*При решавању задатака можете да употребљавате празне просторе у тестовима, али се те белешке ни решења **неће бодовати.** Бодоваће се **искључиво решења уписана на Листи за одговоре.***

Укупан број бодова за поједини задатак означен је у пољу уз сваки задатак.

Ова страна писаних задатака причвршћује се уз Листу за одговоре.

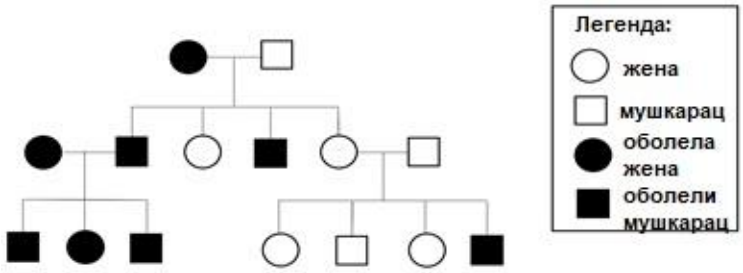
I ГРУПА ЗАДАТАКА

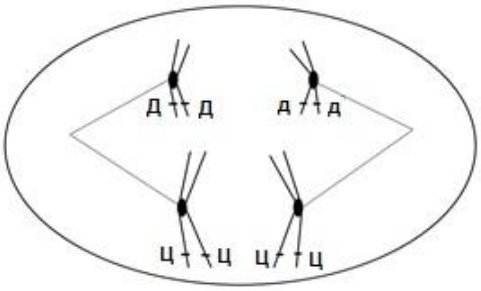
На листи за одговоре упиши на одговарајуће место слово једног тачног одговора. Ако је уписано више одговора, задатак не доноси бодове.

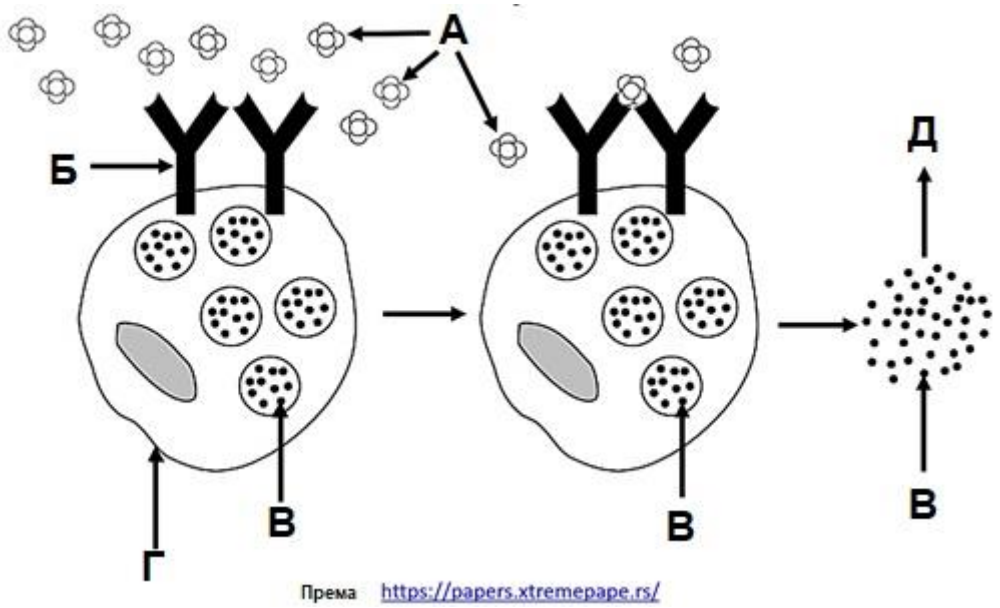
1.	**Која тврдња тачно објашњава разлике у варењу хране код организама А и Б?**  А Б	1. питање **1,5**
	а) Због уноса енергетски богатије хране организам А ређе се и мање храни од организма Б. б) Организам Б има краћи пут варења хране од организма А због апсорпције храњивих супстанци у устима и желуцу. в) Хемијски састав организма А утиче на њено теже варење у односу на хемијски састав хране организма Б. г) Организам А има дужи систем органа за варење од организма Б јер похрањује храњиве супстанце као резервне супстанце целом дужином органа за варење. д) Желудац организма Б природно је станиште симбиотских бактерија које олакшавају разградњу тешко сварљивих животињских протеина.	

2.	**Цистична фиброза рецесивна је болест отежаног транспорта јона између ћелијске и ванћелијске течности. Ген за цистичну фиброзу налази се на телесном хромозому. Детету потпуно здравих родитеља постављена је дијагноза цистичне фиброзе. Која је тврдња тачна?**	2. питање **1,5**
	а) Један родитељ има оба гена за регулацију цистичне фиброзе. б) Браћа и сестре овог детета имају 25 % вероватности за оболевање. в) Или отац или мајка детета носиоци су гена за регулацију цистичне фиброзе. г) У поређењу са ћеркама, синови имају већу вероватност наслеђивања болести. д) Дете има комбинацију доминантног и рецесивног гена за оболелост од цистичне фиброзе.	

3.	**Током проучавања наслеђивања једног људског гена генетичари су словом Г означили ген за доминантно својство, а словом г за рецесивно својство. Која је очекивана учесталост потомака са наслеђеним доминантним својством, ако оба родитеља имају комбинацију доминантног и рецесивног гена за наведено својство?** а) 100 % б) 75 % в) 50 % г) 33 % д) 25 %	3. питање **1,5**

4.	**Слика приказује генеалогију породице у којој се прати појава ретке генетске болести кроз три генерације. Који ген изазива болест чланова породице кроз три генерације?**  а) доминантан ген на X хромозому б) доминантан ген на телесном хромозому в) рецесиван ген на X хромозому г) рецесиван ген на Y хромозому д) рецесиван ген на телесном хромозому	4. питање **1,5**

5.	**Слика приказује хромозоме у ћелији на којима се налазе гени одговорни за наслеђивање два различита својства означених словима Ц и Д. У ком се стадијуму може налазити приказана ћелија?**  а) митози б) мејози I в) мејози II г) и митози и мејози д) ни митози ни мејози	5. питање **1,5**

6.	**Неки људи имају алергијске реакције на одређена једињења или храну. Најчешћи алергени (антигени) су полен, животињска длака, кикирики... Када је особа дошла у контакт са алергеном, њени су лимфоцити произвели специфична антитела. При следећем контакту алерген се повезује са специфичним антителима на површини мастоцита. Мастоцити су имунолошке ћелије које излучују велике количине хистамина. Хистамин је супстанца која се излучује у малим количинама при упалним процесима, али у већим количинама изазива симптоме алергијске астме (отежано дисање, кашаљ, губитак даха и стезање у грудима).** **Маји је након хроничних сметњи дисајног система дијагностикована алергија искључиво на полен амброзије. Осмотри слику која описује последицу Мајиног удисања ваздуха са поленом амброзије те одреди која тврдња НИЈЕ тачна у описаној реакцији.**  Према https://papers.xtremepape.rs/	6. питање **1,5**
	а) Структура Б настаје као одговор Мајиног организма након њеног првог контакта са поленом амброзије. б) Убризгавањем мале количине антигена потиче се стварање структура Б и њихово повезивање на површину структуре Г. в) Отпуштање структуре означене словом В изазива упалу околног подручја и потешкоће у функционисању система органа за дисање. г) Структура А представља молекулу неоплођеног семеног заметка цвета амброзије која је удисајем ушла у Мајин ситем органа за дисање те изазвала алергију. д) Слово Д означава одговор организма на улазак полена амброзије у дисајни ситем те повећани проток крви и доток имунолошких ћелија у „нападнуто“ ткиво.	

II ГРУПА ЗАДАТАКА

На Листи за одговоре упиши слова ДВА тачна одговора. Деломично тачно решен задатак такође доноси бодове. Ако је уписано више од два одговора, задатак НЕ доноси бодове.

7.	**Које тврдње тачно описују грађу и функционисање система за регулацију састава телесних течности биљака?**	7. питање **2**
	а) Пустињске биљке продиру у тло плитким и неразгранатим корењем како би што мање губиле воду. б) Пучи на лишћу биљака отварају се и повећавају транспирацију након кишовитог и облачног дана. в) Биљке које живе на површини воде имају пучи са доње стране листа како би лакше упијале воду у ћелију. г) Број пучи на листовима већи је што биљка живи у сушнијем станишту како би омогућила упијање влаге из ваздуха. д) Транспирација омогућује биљкама подизање воде од корена до лишћа након уласка воде осмозом из тла у корен.	

8.	**Иван је у учионици биологије поставио биљку лончаницу неколико минута под појачаним интензитетом светла. Који су се процеси догодили у биљци?**	8. питање **3**
	а) повећано кретање воде од корена до лишћа б) повећан притисак течности у проводним ткивима у средишту стабљике в) повећано кретање воде и минералних супстанци у проводним ткивима у кори стабљике г) повећана осмоза у смеру од проводних ткива стабљике до проводних ткива корена д) повећано излучивање угљен-диоксида током повећане фотосинтетске активности	

9.	**Које су тврдње тачне о циркулацији крви код различитих кичмењака?**	9. питање **3**
	а) Артерије слона одводе из срца само крв обогаћену кисеоником. б) Вене жабе воде крв са угљен-диоксидом од срца до плућа. в) Крв обогаћена кисеоником веном улази у леву преткомору ластавице. г) Капиларе у репу шарана доводе мешану крв из срца до периферних ћелија. д) У удове гуштера долази крв са одређеним уделом кисеоника и угљен-диоксида.	

III ГРУПА ЗАДАТАКА

Одреди тачност тврдњи. Ако је тврдња тачна, упиши на одговарајуће место у Листи за одговоре слово Т, а ако није тачна, слово Н. Ако је уз исту тврдњу уписано и слово Т и слово Н, задатак НЕ доноси бодове. Деломично тачно решен задатак такође доноси бодове.

10. 10. питање: **3**

Осмотри таблицу која приказује анализу мокраће код четири различите особе. У мокраћи је праћена и вредност протеина бета-ХЦГ који излучује постељица. Присутност појединог елемента у мокраћи означена је знаком „+“, а знаком „-“ уколико тога елемента није било у узорку мокраће. Одреди тачност тврдњи на темељу резултата анализе мокраће.

МОКРАЋА	особа А	особа Б	особа В	особа Г
боја	светло жута	тамно жута	тамно жута	светло жута
прозирност	бистра	мутна	бистра	бистра
глукоза	-	+	-	+
протеин бета-ХЦГ	+	-	-	-
леукоцити	-	+	-	-

а) Могуће је да две особе имају поремећај у метаболизму угљених хидрата.	**Т Н**
б) Једна особа је упућена на даљње анализе мокраће због могуће упале мокраћног система.	**Т Н**
в) Једна здрава особа је узела неку специфичну храну или јој је недовољан дневни унос течности.	**Т Н**
г) Најмање једна особа која има задовољавајући дневни унос течности сигурно је женскога пола.	**Т Н**
д) Поређење резултата анализе мокраће тренутног здравственог стања свих особа указује на само једну здраву особу без знакова болести.	**Т Н**

11. 11. питање: **3**

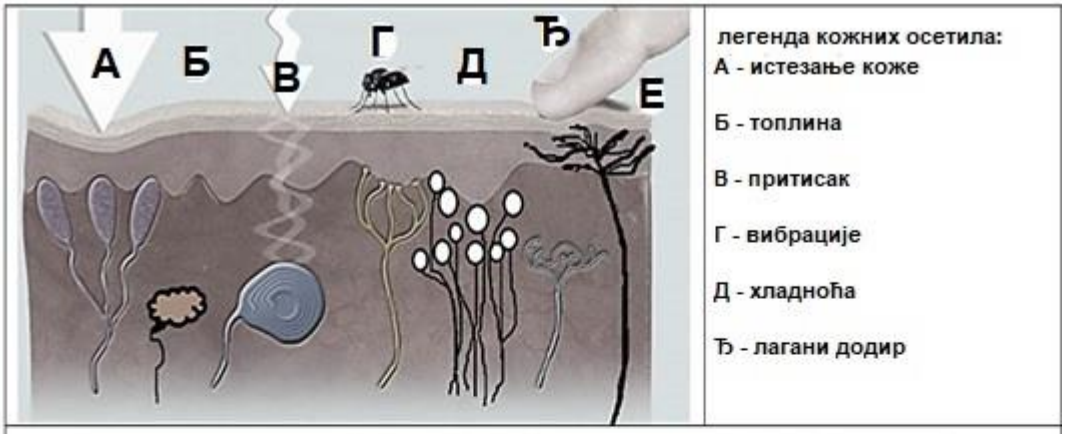
Што се догађа у нашем организму ако уносимо премало соли? Одреди тачност наведених тврдњи.

а) Настојећи да задрже преосталу со бубрези ће изражено смањити филтрирање крви.	**Т Н**
б) Узимање додатне количине воде успоставиће равнотежно стање у организму.	**Т Н**
в) Уносом премале количине соли у организам смањиће се потреба за мокрењем.	**Т Н**
г) Због смањеног филтрирања соли те осталих штетних супстанци у крви количина мокраће биће смањена.	**Т Н**
д) Бубрези ће повећати излучивање воде из крви у мокраћу због равнотеже у густоћи крвне плазме.	**Т Н**

		12. питање
		3

12.

Слика приказује кожна осетила и њихов распоред у кожи. Граф приказује активност осетила за топлину и хладноћу при различитим температурама. Размисли шта се дешава у организму особе која се нагло полила врућим, тек куваним чајем по левој руци. Које тврдње тачно описују реакције у организму?



prema: https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/cd5ab1df-9496-4177-adce-2a5cf7a6d967/j_2.html

edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/3b8a4b4e-84b0-4580-aa6f-e38efe028ed9/biologija-8/m03/j06/index.html

а)	Нагло је дошло до подражаја свих осетила највећег чулног органа.	**Т Н**
б)	Нервни импулс из осетила Е најпре се пренео у десну страну можданог стабла.	**Т Н**
в)	Нервни импулс из осетила Е утицао је на повећање броја откуцаја срца изнад 80 у минути.	**Т Н**
г)	Према приказу кожних осетила и температурном графу нервни импулс најпре је кренуо из осетила Б.	**Т Н**
д)	Да је температура проливеног чаја била једнака телесној температури повређене особе број рецептора осетила Д и Б био би подједнако подражен.	**Т Н**

IV ГРУПА ЗАДАТАКА

У следећим задацима пажљиво прочитај уводни текст, осмотри приложене слике, шеме или графичке приказе те одговоре на постављена питања упиши на Листу за одговоре.

13.	**Упореди обележја митозе и мејозе. Користећи ознаке „+“ и „-“ за свако наведено обележје означи описује ли митозу и/или мејозу. Наведена обележја могу да описују обе врсте деоба.**	13. питање **2**

ОБЕЛЕЖЈА	**МИТОЗА**	**МЕЈОЗА**
Омогућава размножавање амебе.		
Омогућава оплодњу у цвету лала.		
Током деобе раздвајају се хромозомски парови.		
Молекула ДНК се удвостручава пре почетка деобе.		
На крају деобе настају две ћелије са 2н хромозома.		
Деобом настају ћелије са једноструким хромозомима.		
Овојница језгра се током деобе разграђује и изграђује.		
Неопходна је за залечење повреде на репу гуштерице		
Број хромозома смањује се прелазом из једне фазе деобе у другу.		

		14. питање
		6

14.

Слика приказује регулацију концентрације угљен-диоксида у артеријској крви човека.

I Одреди две тачне тврдње.

а) Покретачко нервно влакно преноси нервни импулс до мишића који подижу и спуштају ребра.

б) Повећана брзина и дубина дисања резултат су појачане мишићне активности која је под утицајем и наше воље.

в) Структура А проводи нервни подражај преко кратких огранака и суседних неурона према периферним органима.

г) Слово В означава већу концентрацију угљен-диоксида у артеријској крви од приказаних почетних вредности.

д) Структура Б преноси промену електричног потенцијала на ћелијској мембрани преко леђне мождине до мозга.

II Шта ће се десити када се концентрација угљен-диоксида у крви врати на нормалне вредности? Одреди два тачна одговора.

а) Смањиће се брзина и дубина дисања.

б) Наставиће се контракција међуребрених мишића.

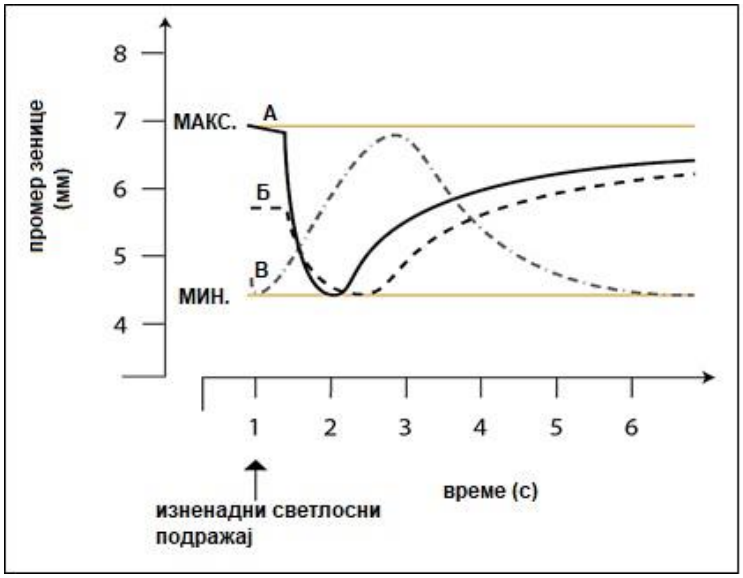
в) Покретачка нервна влакна зауставиће ширење нервног импулса према можданом стаблу.

г) Повећаће се број осетилних нервних влакана како би се задржале нормалне вредности угљен-диоксида у крви.

д) Мождано стабло неће преносити нервни импулс осетилним нервним влакнима до новог повећања концентрације угљен-диоксида у крви.

15.	**Студенти биологије провели су испитивање промене промера зенице те времена које је потребно да се зеница врати у почетну ширину. Испитаник је био смештен у потпуно замрачену просторију, а око му је изненада изложено јаком светлосном подражају.**	**15. питање** **4**

I. Резултати истраживања приказани су графички, али само једна линија од три приказане (А, Б и В) тачно описује резултате проведеног истраживања. Проучи приказани граф те одговори на питања.

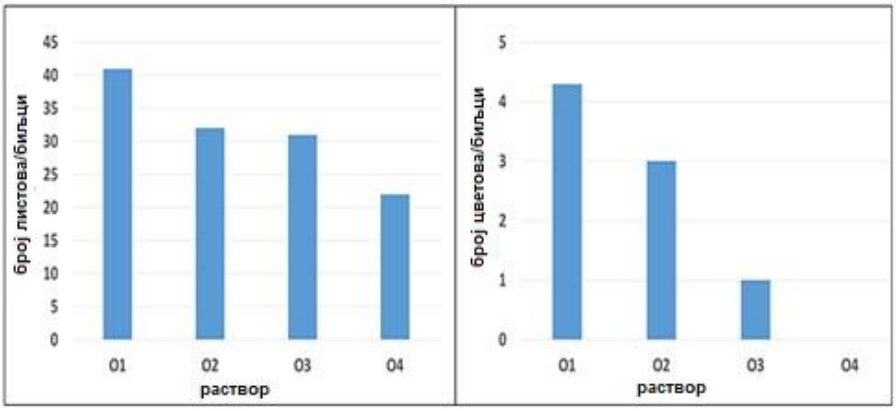


II. Којим је словом означена линија на графу која тачно приказује реакцију испитаника и резултат истраживања?

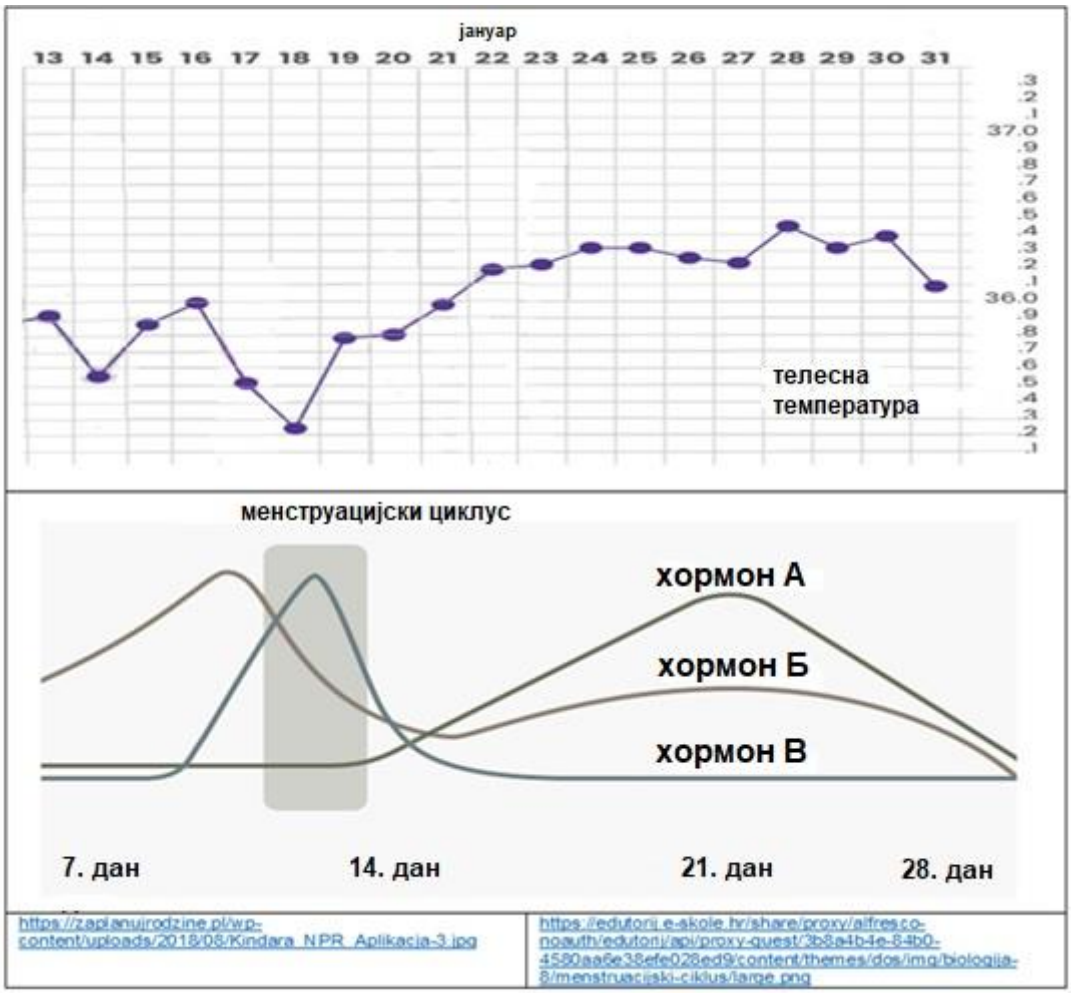
III. Брзина ширења и сужавања зенице није иста. Осмотри графикон и одговори којим је словом означена линија која НЕ приказује рефлексни покрет прилагођавања ока светлу и тами у описаном испитивању.

II. Одреди тачност тврдњи које се односе на промене промера зенице при различитим светлосним условима.

а) Наглим сужењем зенице управља подручје у можданој кори затиљног режња великог мозга.
б) Зеница је једина структура ока која својом адаптацијом придоноси настајању јасне и оштре слике на мрежници.
в) Рефлексима наглог одмицања ноге након убода на ексер и сужењем зеница управљају исти делови централног нервног система.
г) Подражаје изазване променом промера зенице при наглој светлости и враћање промера у почетни положај преносе иста нервна влакна.
д) Након изненадног светлосног подражаја на зеници, нервни импулс се преноси нервним влакном до можданог стабла, али и до можданог центра за вид.

16.	**Матуранткиња Ана провела је истраживачки рад на једној врсти украсне биљке. Приликом истраживања пратила је број листова/цветова на четири биљке које су залеване растворима различитих концентрација NaCl (O1 = контрола - водоводна вода, O2 = 3,5 %; O3 = 4,5 %; O4 = 6 %). Све су биљке узгајане на температури од 20°Ц.**  	**16. питање** **3**
	I. Проучи графички приказане резултате истраживања и одреди једну тачну тврдњу која се односи на Анин истраживачки рад. а) Уколико би Ана у овом истраживачком раду мењала температуру ваздуха додатно би потврдила хипотезу овог истраживања. б) Приказани резултати подржавају претпоставку о негативном утицају слане воде на бројност цветова/листова украсних биљака. в) Истраживачко питање гласи: Утиче ли учесталост залевања растворима различитих концентрација соли на број листова/цветова украсне биљке? г) Хипотеза истраживања је: Број цветова/листова на биљци у зависности је од учесталости залевања раствором веома високе концентрације соли. д) Ако би Ана желела да провери поузданост својих података требала би да испита и утицај различитих температура наведених сланих раствора на развој биљака.	
	II. Проучи графиконе и одреди једну тачну тврдњу која се односи на приказане резултате истраживачког рада. а) Већи удео воде у сланим растворима неповољније делује на број листова украсних биљака. б) Залевање биљака растворима већих концентрација соли неповољније утиче на цветање него на лисну масу биљке. в) Приликом залевања раствором који има најмањи удео воде број цветова занемариво варира од контролне групе. г) Утицај слане воде на листове показује значајније одступање при коришћењу раствора са концентрацијама O2 и O3. д) Биљка залевана контролним раствором не показује знатније одступање у односу на остале биљке у истраживачком раду.	

17.	**Ана је здрава девојка која има уредне менструацијске циклусе од 28 дана и никад није имала полни однос. На часу биологије сазнала је за методу мерења телесне температуре којом се могу одредити плодни дани. Одлучила је да прати своју телесну температуру иако јој није био први дан циклуса. Проучи графиконе који приказују Анину измерену телесну температуру и количину три најважнија женска полна хормона у крви (хормон А, Б и В) зависно о данима менструалног циклуса. Одреди тачност тврдњи.**	**17. питање** **4**



I. Одреди тачност тврдњи које се односе на Анин менструацијски циклус.

а) Температурни граф показује да је Анина овулација била 14. јануара.

б) При највишој количини хормона А зрела јајна ћелија више се не налази у јајнику.

в) Слузница матернице се љушти током наглог пада хормона Б у време Анине најниже телесне температуре.

г) Слузница матернице је потпуно задебљана када је количина хормона В у наглом расту, а Анина телесна температура у наглом паду.

д) Измерене вредности Анине телесне температуре указују да се њена неоплођена јајна ћелија 1. јануара налазила у матерници.

II. Према графичким приказима претпостави шта ће се 14. фебруара дешавати у Анином полном систему. У листу за одговоре упиши један тачан одговор.

а) Завршиће Анини плодни дани.
б) Започеће Анин нови менструални циклус.
в) Јајник ће отпустити јајну ћелију у јајовод.
г) Слузница матернице ће почети да се обнавља.
д) Јајна ћелија ће се управо угнездити у матерницу.

18. питање

5

18.

Група студената поставила је оглед са 6 чаша које су означили словима од А до Е. Сваку чашу напунили су морском, водоводном или дестилованом водом. У сваку су чашу ставили или папучице или комадиће шаргарепе. Осмотри табелу која описује изглед вакуола шаргарепа и понашање папучица.

узорци папучица			узорци шаргарепе		
чаша А	чаша Б	чаша В	чаша Г	чаша Д	чаша Е
стезљиви мехурићи папучица непрекидно и учестало раде	водоводна вода	папучице су смежуране	дестилована вода	ћелијске вакуоле су примереног облика	морска вода

I. Одреди тачност тврдњи које се односе на врсту воде те облик и понашање ћелија и ћелијских структура у појединим лабораторијским чашама.

а) У чаши Б стезљиви мехурићи папучица повремено раде, а у чаши В је морска вода.
б) У чаши А је морска вода, а у чаши Г су ћелијске вакуоле шаргарепе смањеног волумена.
в) У чаши В је дестилована вода, а у чаши Е су ћелијске вакуоле шаргарепе повећаног волумена.
г) У чаши Д је водоводна вода, а у чаши Е су ћелијске вакуоле шаргарепе смањеног волумена.
д) У чаши Б стезљиви мехурићи папучице најучесталије раде, а у чаши Д су смањене ћелијске вакуоле шаргарепе.

II. Реченице надопуни једним од предложених појмова за сваку од четири остављених празнина: већи/мањи.

У дестилованој води број молекула воде које прелазе из раствора у ћелију _____ је него обрнуто, зато је волумен ћелије знатно _____.

У морској води број молекула воде које прелазе из ћелије у раствор _____ је него обрнуто, зато је волумен ћелије знатно _____.