|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ПРЕДМЕТ: **БИОЛОГИЈА** | | | | |
| УЏБЕНИК: **Биологија за 6. разред основне школе** | | | ИЗДАВАЧ: **Дата Статус** | |
| НАСТАВНИК**:** | | | | |
| ЧАС БРОЈ**: 54** | | ОДЕЉЕЊЕ**:** | | ДАТУМ**:** |
| Наставна тема: | Наслеђивање и еволуција | | | |
| Наставна јединица: | Индивидуална варијабилност | | | |
| Тип часа: | обрада | | | |
| Циљ часа: | * Усвајање и проширивање знања о индивидуалној варијабилности јединки исте врсте, природној селекцији и еволутивној адаптивности * Упознавање са животом и делом Чарлса Дарвина | | | |
| Очекивани исходи: | **Ученици ће бити у стању да:**   * дефинишу појам индивидуална варијабилност и знају шта утиче на индивидуалну варијабилност јединки исте врсте * објасне индивидуалну варијабилност на конкрертним примерима * разумеју значај индивидуалне варијабилности и адаптација за преживљавање јединки * објасне значај Чарлса Дарвина * објасне механизам деловања природне селекције * разумеју да су прилагођавање на услове живота и природно одабирање механизми који доводе до настанка нових врста (еволуције) | | | |
| Облик рада: | Фронтални, групни, индивидуални, рад у пару | | | |
| Наставне методе: | Монолошко-дијалошка, кооперативна, илустративна, рад на тексту | | | |
| Наставна средства: | Уџбеник, Прилзи 1, 2а и 2б | | | |
| Међупредметне компетенције | Компетенција за учење, комуникација и сарадња, рад са подацима и информацијама | | | |
| **ВРЕМЕНСКА СТРУКТУРА ЧАСА (ТОК ЧАСА)** | | | | |
| **Уводни део ( 5 минута ):**  Наставник проверава домаћи задатак.  Пита ученике по чему су људи слични (*сви имамо исте делове тела и исте органе*),  а по чему се разликују (*по висини, облику очију, боји коже и сл*.). Пита их како се називају разлике између јединки које припадају истој врсти, а размножавају се полно (*варијабилност*).   * Наставник пише на табли наслов ***ИНДИВИДУАЛНА ВАРИЈАБИЛНОСТ***.   **Главни део ( 30 минута ):**   * Наставник наводи ученике да извлаче закључке **помоћу следећих питања и налога**.  1. Како се називају особине које одређује наследни материјал? *(Наследне особине.*) 2. Како настају наследне особине? (*Комбиновањем различитих гена родитеља.*) 3. Да ли је боја очију наследна особина? (*Јесте.*) Наведите још неку наследну особину. (*Облик ушију и браде, густе обрве, крвна група, таленти, склоности ка болестима итд.*) 4. Да ли је ожиљак на телу наследна особина? (*Није.*) Како та особина настаје? (*Под утицајем спољашње средине.*) 5. Од којих спољашњих фактора зависи телесна маса? (*Од начина живота и исхране.*) 6. Да ли телесна маса зависи и од наследних чинилаца? (*Зависи.*) 7. Дакле, како називамо разлике између припадника исте врсте који се размножавају полно? (*Индивидуална варијабилност.*) 8. Шта утиче на индивидуалну варијабилност? (*Наследни фактор и утицај спољашње средине.*)  * Наставник дели ученицима копију **прилога 1**. Каже им да раде индивидуално и да упореде одговоре са учеником до себе. Наставник фронтално проверава.   ***Одговори:***   1. *Разлике између припадника исте врсте називамо индивидуална варијабилност.* 2. *Оне настају услед различитог комбиновања гена наслеђених од родитеља.* 3. *Неке особине зависе и од утицаја спољашње средине и од наследних чинилаца.* 4. *Неке особине настају само под утицајем спољашње средине.*   Упућује ученике **на слику** **зечића** у уџбенику **на страни 143**. Поставља следећа или слична питања: Да ли зечићи на сликама по својим основним особинама личе на своје родитеље? (*Да, личе.*) Да ли су идентични? (*Нису.*) По чему се разликују? (*По шарама на крзну и величини ушију.*)  Да ли су те разлике настале на основу различитог комбиновања гена или под утицајем спољашње средине? (*Настале су на основу различитог комбиновања гена.*) Да ли ће у току раста и развоја неки од браће зечића можда да постану крупнији и тежи од других? (*Вероватно хоће.*) Од чега ће то зависити? (*Од начина исхране.*) Да ли ће неки можда бити спретнији и бржи од других? (*Вероватно хоће.*) Од чега ће то зависити? (*Од тога где ће живети и колико ће имати прилике да вежбају своје мишиће.*) Услед чега настају разлике код припадника исте врсте животиња, у овом случају зеца? (*Неке настају услед различитог комбиновања гена наслеђених од родитеља, а неке се, осим под утицајем населдног материјала, развијају и под утицајем спољашње средине – начина живота или начина исхране.*)  Наставник сада упућује ученике **на слику јечма** у уџбенику **на страни 143** и пита их да ли знају назив биљке коју виде и каже им да је индивидуална варијабилност очигледна и код биљака. Поставља им следећа питања: Да ли ће из већине зрна јечма са једног класа посејаног на истој парцели нићи по један струк јечма? (*Хоће.*) Да ли све изникле биљке имају слична наследни материјал? (*Имају.*) Да ли ће бити потпуно исте као родитељске биљке? (*Неће.*) По чему ће се разликовати? (*По висини, по броју листова, по броју и пуноћи зрна у класу.*) Услед чега настају те разлике? (*Неке настају услед различитог комбиновања гена наслеђених од родитеља, а неке под утицајем еколошких фактора.*) Тражи од ученика да наведу неке од еколошких фактора који могу да утичу на индивидуалне разлике код јечма посађеног на истој парцели. Уколико не знају, наводи их сами.  Пoзива ученике да погледају јагодице на својим прстима и пита их шта виде (*линије*). Даје им лупу и каже им да истовремено посматрају јагодицу свог левог кажипрста и левог кажипрста особе до себе. Пита их да ли су линије на јагодицама њихових кажипрста исте. Објашњава им како настаје отисак прста на неком предмету, као и који фактори утичу на формирање ове особине. Пита их да ли постоје две особе на свету са истим отисцима прстију. Позива их да погледају своје дланове и чланке на прстима, пита их да ли и ту виде линије, и каже им да се сличне линије налазе и на стопалима. Пита ученике да ли знају назив неког уређаја где отисак прстију налази своју примену. Упућује их на бокс ***За радознале*** у уџбенику **на страни 145**.  Као занимљивост, наставник може да наведете још неке особине људског тела које нас чине  посебним и јединственим (нпр. шареница ока, језик, отисак угриза, руб уха итд.), као и њихову примену у форензици. По потреби им објашњава појам *форензика*.   * Обраду једнојајчаних близанаца наставник започиње помоћу следећих питања:  1. Како се називају две бебе које се роде истовремено? (*Близанци.*) 2. Како се називају близанци који се развијају из једне оплођене јајне ћелије? (*Једнојајчани близанци.*) 3. Да ли једнојајчани близанци имају исти наследни материјал? (*Да, имају.*) 4. Да ли су једнојајчани близанци увек истог пола? (*Да, јесу.*) 5. Да ли једнојајчани близанци постају различити током раста и развоја? (*Да, постају.*) 6. Који фактори утичу на то да једнојајчани близанци временом ипак постану различити? (*Фактори спољашње средине.*)   Илуструје последње питање и одговор **примером истраживања** ситуација једнојајчаних близанаца који су раздвојени након рођења, и који су одрастали у различитим породицама, а који је описан у уџбенику **на страни 145**.   * Наставник записује на табли поднаслов **ПРИРОДНА СЛЕКЦИЈА**   Наводи ученике да сами дођу до појма *природна селекција* помоћу следећих или сличних питања.   1. Зашто неке јединке исте врсте у одређеним условима животне средине боље преживљавају од осталих? (*Зато што имају добро развијене адаптације.*) 2. Зашто су важне добро развијене адаптације? (*Важне су због преживљавања и опстанка врсте.* ) 3. Шта оне омогућују јединкама, односно њиховим потомцима? (*Оне јединкама омогућују да дуже живе и оставе више потомака.* *Потомци ће бити бројнији и преносиће родитељске особине на наредне генерације.*) 4. Шта ће се десити са јединкама које немају добро развијене адаптације? (*Смањиваће се њихова бројност и нестаће.*) 5. Како се назива процес у ком природа бира јединке које ће на основу бољих адаптација да опстану? (*Природни одабир или природна селекција.*)  * Каже ученицима да пример природне селекције срећемо код **биберастог мољца**. Објашњава им зашто се зове биберасти мољац и каже им да живи у Великој Британији. Најављује им да ће детаље о преживљавању биберастог мољца откривати у паровима, кроз ***играње улога****.*   Наставник формира парове и дели ученицима **картице** (**прилог 2а**), водећи рачуна о томе да један ученик у пару добије картицу за ученика А, а други картицу за ученика Б. Наставник даје упутство за рад. Ученици реализују задатке према упутству. Наставник ради проверу тако што ће један добровољац из редова ученика А изнети шта је сазнао од ученика Б и обрнуто. Док ученици наводе шта су сазнали, остали слушају, допуњавају и исправљају евентуалне грешке.  Пита ученике да ли знају како се назива појава када се један организам стапа са околином како би се заштитио од непријатеља. Уколико не знају, каже им да је то мимикрија или камуфлажа, и пита их да ли знају назив још неког организма који се на овакав начин штити од непријатеља (нпр. *камелеон*).   * Наставник пише на табли поднаслов **ЕВОЛУТИВНА АДАПТАЦИЈА**   Најављује ученицима да ће се вратити у XIX век и да ће имати прилику да разговарају са Чарлсом Дарвином лично.  Наставник дели ученике у шест група, али тако да у једној обавезно буде пет чланова. Ученицима у тој групи објашњава да ће они имати улогу Чарлса Дарвина, а ученицима у осталих пет група објашњава да су они млади природњаци који желе да сазнају нешто више о Дарвиновој теорији еволуције.  Позива групе природњака да заузму своја места у учионици, а ученике који имају улогу Чарлса Дарвина да поређају столице испред табле и да тако седну.  Ставља свакој групи природњака на сто по једну **картицу са инструкцијама** за постављање питања (**прилог 2б)**.  Природњаци из групе 1 добијају картицу број 1, природњаци из групе 2 добијају картицу број 2 и тако редом. Сваком ученику у групи Чарлс Дарвин даје по једну **картицу са одговорима** (**прилог 2б)**.  Наставник даје упутства за рад. Када ученици ураде задатке наставник најављује интервју. Позива групу природњака која је имала картицу са бројем 1 да прочита своја питања, једно по једно, а Чарлса Дарвина који је имао картицу са одговорима нумерисану бројем 1 да одговори на дата питања оним редом којим су постављана. Поступак је исти за све групе. Док једна група природњака разговара са Чарлсом Дарвином, остале групе **слушају и хватају белешке**.  Објашњава ученицима који организми преживљавају у борби за опстанак и у чему све могу да се огледају адаптације.   * Упућује ученике **на слику** поларног медведа у уџбенику **на страни 147** и позива их да се присете захваљујући којим адаптацијама поларни медвед успешно преживљава екстремно ниске температуре. Пита ученике услед чега се отапа лед на Арктику и како отапање леда утиче на опстанак поларног медведа. Каже им да скенирају QR код како би сазнали више о проблемима са којима се сусреће поларни медвед данас.   **Завршни део (10 минута) :**  Наставник укратко резимира градиво.  **Домаћи задатак:**   1. Урадити задатке у делу ***Хоћу да знам, зато сам/а резимирам!* – страна 148** у уџбенику. 2. Наставник упућује ученике на вежбу која је дата у боксу ***Биокутак: Проучи, па закључи!*** на **страни 144.** Каже ученицима да код куће ураде део вежбе, односно да, у унапред припремљеним табелама, на папиру А4 формата, узму отиске прстију чланова своје породице и да их донесу следећег часа у школу. Подсећа их на поступак узимања отисака.  * Наставник каже ученицима да за следећи час донесу у школу материјал за узимање отисака прстију (темпере различитих боја, графит оловке, јастуче са мастилом) | | | | |
| **ЗАПАЖАЊА О ЧАСУ И САМОЕВАЛУАЦИЈА** | | | | |
| **Проблеми који су настали и како су решени:** | | | | |
| **Следећи пут ћу променити/другачије урадити:** | | | | |
| **Општа запажања:** | | | | |

**Прилог 1**

**Поређај речи у реченицама тако да добијеш смислене реченице и напиши реченице на линијама испод.**

1. Разлике, варијабилност, врсте, називамо, припадника, индивидуална, између, исте

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2. услед, гена, од, Те, комбиновања, настају, родитеља, различитог, наслеђених, разлике

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. особине, спољашње, Неке, утицаја, зависе, средине, и, и, од, чинилаца, од, наследних

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4. особине, само, Неке, спољашње, настају, под, средине, утицајем

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Поређај речи у реченицама тако да добијеш смислене реченице. Напиши исправне реченице на линијама испод.**

1. Разлике, варијабилност, врсте, називамо, припадника, индивидуална, између, исте

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2. услед, гена, од, Те, комбиновања, настају, родитеља, различитог, наслеђених, разлике

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. особине, спољашње, Неке, утицаја, зависе, средине, и, и, од, чинилаца, од, наследних

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4. особине, само, Неке, спољашње, настају, под, средине, утицајем

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Поређај речи у реченицама тако да добијеш смислене реченице и напиши реченице на линијама испод.**

1. Разлике, варијабилност, врсте, називамо, припадника, индивидуална, између, исте

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2. услед, гена, од, Те, комбиновања, настају, родитеља, различитог, наслеђених, разлике

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. особине, спољашње, Неке, утицаја, зависе, средине, и, и, од, чинилаца, од, наследних

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4. особине, само, Неке, спољашње, настају, под, средине, утицајем

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Поређај речи у реченицама тако да добијеш смислене реченице и напиши реченице на линијама испод.**

1. Разлике, варијабилност, врсте, називамо, припадника, индивидуална, између, исте

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2. услед, гена, од, Те, комбиновања, настају, родитеља, различитог, наслеђених, разлике

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. особине, спољашње, Неке, утицаја, зависе, средине, и, и, од, чинилаца, од, наследних

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4. особине, само, Неке, спољашње, настају, под, средине, утицајем

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Прилог 2а**

**Картице за играње улога у пару**

|  |  |
| --- | --- |
| **Картица за ученика А** | |
| **C:\Users\Marina\Desktop\selek.jpg** | 1. На слици видиш стабло пре развоја индустрије, са белом бојом коре која потиче од лишаја. На кори дрвета су живели светлији и тамнији представници биберастог мољца.  Размисли који су представници биберастог мољца тада били бројнији, и покушај да закључиш зашто.  Провери своје претпоставке у одговору испод.  2. Пошто провериш одговор, покажи слику особи Б и уради следеће:  - објасни из ког времена је твоје стабло;  - питај какве је боје кора и шта му је дало ту боју;  - питај које организме види и да ли су на њему били бројнији светлији или тамнији представници биберастог мољца и тражи да ти објасни зашто. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Картица за ученика Б** | |
| **C:\Users\Marina\Desktop\selek.jpg** | 1. На слици видиш стабло са кором са које су нестали бели лишајеви, због чађи и прљвштине који су настали услед наглог развоја индустрије и појачаног коришћења фосилних горива.  На кори дрвета се одмарају светлији и тамнији представници биберастог мољца.  Размисли који су представници биберастог мољца постали бројнији, и покушај да закључиш зашто.  Провери своје претпоставке у одговору датом испод.  2. Пошто завршиш, одговори на питања особе А, затим јој покажи своју слику и уради следеће:  - објасни да је твоје стабло из времена након развоја индустрије, питај какве је боје сада и објасни зашто је такве боје;  - питај које организме види и да ли су на твом стаблу постали бројнији светлији или тамнији представници биберастог мољца, и тражи да ти објасни зашто. |

**Прилог 2б**

**Картице са инструкцијама за природњаке**

|  |
| --- |
| 1. Поздравите Дарвина, кажите му да сте чули да је боравио на неком острву и да желите да знате на ком острву је боравио, где се оно налази, које животиње је посматрао и шта је приметио. Захвалите се на одговору. |
| 2. Кажите Дарвину да су његове идеје занимљиве и замолите га да вам објасни разлике у облику кљуна, зашто су те разлике настале и тражите да вам то илуструје врстама хране којима се зебе хране. Захвалите се на одговору. |
| 3. Кажите Дарвину да његова теорија звучи логично, али да желите научно објашњење за његову теорију о томе да су да су зебе успеле да преживе захваљујући разликама у облику кљуна.  Захвалите се Дарвину на одговору, и одговорите на његово питање. |
| 4. Кажите Дарвину да вам није јасан одговор који је дао претходној групи младих природњака и замолите га да вам појасни како је дошло до тога да зебе трајно промене облик кљуна. Захвалите се на одговору. |
| 5. Изразите благу сумњу у оно о чему је Дарвин до сада говорио и затражите да вам потврди своје убеђење у то да постоји трајна промена неке врсте због прилагођавања организама на услове средине. Захвалите се на одговору. |

**Картице са инструкцијама за Дарвина**

|  |
| --- |
| 1. Отпоздрави и објасни природњацима да си боравио на острвима Галапагоса у Тихом океану и да си посматрао зебе које тамо живе. Кажи да си приметио да се оне, упркос томе што воде исто порекло, по неким особинама разликују, а нарочито по облику кљуна и ногу. |
| 2. Захвали се на интересовању и кажи да си закључио да су разлике у облику кљуна настале као последица начина исхране. Објасни да се зебе са кратким и широким кљуном хране плодовима и семенима, а да се зебе са дугим и танким кљуном хране нектаром у цвету до ког могу лако да дођу захваљујући таквом облику кљуна. |
| 3. Објасни да је свака зеба развила адаптације које су јој омогућиле да, и поред конкуренције других врста зеба, дође до хране, то јест да преживи. Тачније, да се свака зеба прилагодила еколошкој ниши којој припада. Питај младе природњаке да ли знају шта је еколошка ниша. |
| 4. Објасни да су се зебе у почетку храниле истом храном, али да је њена популација расла, а да је хране бивало све мање. Кажи да су јединке морале да се адаптирају на нов начин исхране и да су оне  јединке које су успеле да се адаптирају и преживе пренеле своје адаптације на своје потомке. Нагласи да ти је ово истраживање помогло да закључиш да на овај начин могу да настану нове врсте. |
| 5. Кажи да дубоко верујеш у своју теорију да постоји трајна промена неке врсте због прилагођавања организама на услове средине и да си тај процес назвао еволутивна адаптација. Објасни да је то је спор процес и да може да траје стотинама хиљада година. |