

# КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА БИОЛОГИЈА

## ОШ „Жарко Зрењанин“ Апатин

*Према Правилнику о оцењивању ученика у основном образовању и васпитању - „Службени гласник РС” , број 10 од 9. фебруара 2024.*

**Одличан (5)** добија ученик који у потпуности показује способност примене знања из тема наслеђивање и еволуције, јединство грађе и функције као основа живота, порекло и разноврсност живота, живот у екосистему и човек и здравље и примене у новим ситуацијама; лако логички повезује чињенице и појмове; самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује; показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.

**Врло добар (4)** добија ученик који у великој мери показује способност примене знања из тема наслеђивање и еволуције, јединство грађе и функције као основа живота, порекло и разноврсност живота, живот у екосистему и човек и здравље, и логички повезује чињенице и појмове; самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује; показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.

**Добар (3)** добија ученик који у довољној мери показује способност употребе информација из тема наслеђивање и еволуције, јединство грађе и функције као основа живота, порекло и разноврсност живота, живот у екосистему и човеки здравље у новим ситуацијама; у знатној мери логички повезује чињенице и појмове; већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме; у довољној мери критички расуђује; показује делимични степен активности и ангажовања.

**Довољан (2)** добија ученик чија знања, која је остварио из тема наслеђивање и еволуције, јединство грађе и функције као основа живота, порекло и разноврсност живота, живот у екосистему и човек и здравље су на нивоу репродукције, уз минималну примену; у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима; понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује; показује мањи степен активности и ангажовања.

**Недовољан (1)** добија ученик који знања која је остварио из тема наслеђивање и еволуције, јединство грађе и функције као основа живота, порекло и разноврсност живота, живот у екосистему и човек и здравље нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене; не изводи закључке који се заснивају на подацима; критички не расуђује; не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.

**Закључна оцена** утврђује се на крају првог и другог полугодишта, на основу свих појединачних оцена које су унете у дневник од почетка школске године.

Уколико ученик стиче образовање и васпитање по **ИОП-у 1**, оцењује се на основу ангажовања и степена остварености исхода, уз прилагођавање начина и поступка оцењивања.

Уколико ученик стиче образовање и васпитање по **ИОП-у 2**, оцењује се на основу ангажовања и степена оставрености прилагођених циљева и исхода, који су дефинисани у персонализованом плану наставе и учења, уз прилагођавање начина и поступка оцењивања.

**Иницијални тест**- обавља се на почетку школске године, у првој или другој недељи.

Наставник процењује претходна постигнућа ученика у оквиру одређене области, која су од значаја за предмет. Резултат иницијалног оцењивања не оцењује се и служи за планирање рада наставника и даље праћење напредовања ученика.

**Ученици се оцењују:**

**Г) усмено** - обавља се у току оба полугодишта. Најмање једна оцена треба да буде на основу усмене провере постигнућа ученика.

**II) писмено-** када су у питању писмене провере знања, скала која изражава однос између процента тачних одговора и одговарајуће оцене је следећа:

85%- 100% одличан (5)

70%- 84% врло добар (4)

55% -69% добар (3)

40%-54% довољан (2)

0 % - 39% недовољан (1)

**III) на основу активности на часу** - наставник у поступку оцењивања прикупља и бележи податке о постигнућима ученика, процесу учења, напредовању и развоју ученика током године, одговори ученика се евидентирају (педагошка свеска и ес-дневник).

**IV) на основу рада на пројекту** – вреднује се активност и ангажовање током рада на пројекту, знања које је ученик стекао и применио у раду, продукт пројекта и излагање резултата рада. Пројектна настава се реализује кроз рад у групи што подразумева тимски рад ученика. У формирању коначне оцене из пројекта улази и тзв. вршњачко оцењивање које подразумева попуњавање анкете од стране сваког ученика у којој се износи мишљење о сопственом раду и раду других ученика у групи. Наставник јасно дефинише и упознаје ученике са елементима за вредновање пројекта, групног рада и индивидуалног рада у оквиру групе. Пројекат може подразумевати и индивидуални рад када ученик самостално израђује одређену практичну вежбу и презентује свој рад писмено и/или усмено. Такође, ученик може добити задатак да самостално изради одређену презентацију или плакат на задату тему. Овакве самосталне ученичке активности се оцењују петицом у педагошку свеску. Када ученик сакупи довољан број петица у педагошкој свесци, наставник уписује 5 у ес-дневник.

**V) на основу реализације домаћих задатака** - наставник у поступку оцењивања прикупља и бележи реализацију и оперативност у изради домаћих задатака. Наставник јасно дефинише и упознаје ученике са елементима за вредновање домаћег задатка (педагошка свеска и ес-дневник).

## 5. РАЗРЕД

### НАСТАВНА ТЕМА: Порекло и разноврсност живог света

**ДОВОЉАН 2** - зна дефиницију биологије као науке, уме да наведе карактеристике живих бића, разликује живу и неживу природу, препознаје основни лабораторијски прибор, зна да користи лупу, црта и пише, уме да наведе називе 5 царстава и типичне представнике истих, зна да су најситнија жива бића изграђена од једне ћелије, зна да је ћелија најмања јединица грађе свих вишећелијских организама, зна основне делове ћелије, зна основне карактеристике грађе биљака, животиња и човека, познаје основну организацују органа у којима се одвијају животни процеси.

**ДОБАР 3** –разуме поделу биологије на биолошке дисциплине, примењује критеријуме за разликовање живог од неживог, разуме значај експеримента, разуме да постоје одређене разлике у грађи ћелија у зависности од функције коју обављају у вишећелијском организму, зна улогу појединих делова ћелије, разуме разлику између биљне и животињске ћелије, разуме нивое организације јединке ( зна да се ћелије групишу у ткива, да ткива изграђују органе ...), разуме да је за живот потребна енергија коју организми обезбеђују исхраном, разуме да су поједини процеси заједнички за сва жива бића (дисање, растење, размножавање...), разуме да у процесу фотосинтезе биљке производе храну.

**ВРЛО ДОБАР 4** –разуме везу биологије и примењених биолошких наука (медицине, ветерине, фармације...), уме самостално да одреди увећање лупе, познаје критеријуме по којима се царства међусобно разликују на основу њихових својстава, разуме да и у биљној и у животињској ћелији сложене материје могу да се разграђују при чему се ослобађа енергија и да се тај процес зове дисање.

**ОДЛИЧАН 5** –показује веће интересовање, поставља питања, наводи своје примере, уопштава, примењује методе за упознавање природе, примењује критеријуме за разликовање живог од неживог у граничним случајевима (нпр. делови организма, плодови).

### НАСТАВНА ТЕМА: Јединство грађе и функције као основа живота

**ДОВОЉАН 2** –зна да организми функционишу као независне целине у сталној интеракцији са околином, уме да разликује и користи једноставне процедуре, технике и инструменте за прикупљање података у биологији (посматрање, бројење, мерење)

**ДОБАР 3** –зна карактеристике и основне функције спољашње грађе биљака, животиња и човека, идентификује основне прилагођености спољашње грађе живих бића на услове животне средине, укључујући и основне односе исхране и распрострањење

**ВРЛО ДОБАР 4** –познаје и користикритеријуме за разликовање биљака и животиња и примењује их у типичним случајевима, уме да објасни прилагођености организама који живе у обе средине – и у води и на копну.

**ОДЛИЧАН 5** -примењује критеријуме за разликовање живог од неживог у граничним случајевима (нпр. делови организма, плодови), уме да осмисли једноставан протокол прикупљања података и формулар за упис резултата.

## **НАСТАВНА ТЕМА: Наслеђивање и еволуција**

**ДОВОЉАН 2** –разуме да јединка једне врсте даје потомке исте врсте, зна основне појмове о процесима размножавања, зна да свака ћелија у организму садржи генетички материјал, зна како делују гени и да се стечене особине не наслеђују.

**ДОБАР 3** –разуме основне разлике између полног и бесполог размножавања, разуме механизам настанка зигота, разуме зашто потомци личе на родитеље и њихове претке, али нису идентични са њима.

**ВРЛО ДОБАР 4** –зна да на развиће организама поред генетичког материјала утиче и средина, прикупља податке о варијабилности организама унутар једне врсте, табеларно и графички их представља и изводи једноставне закључке.

**ОДЛИЧАН 5** – разуме како настају нове врсте, уме да објасни и наводи примере за варијабилност, мутације, модификације, мимикрију

## **НАСТАВНА ТЕМА: Живот у екосистему**

**ДОВОЉАН 2** –препознаје основне еколошке појмове (животна средина, станиште, животна заједница), препознаје утицаје појединих неживих и живих фактора на организме и популације, уочава разноликост екосистема на Земљи,

**ДОБАР 3** – зна да објасни основне прилагођености живих организама на живот у ваздушној, воденој и земљишној средини, разуме значај природних добара у заштити природе (националних паркова, природних резервата, ботаничких башта, зоо-вртова)

**ВРЛО ДОБАР 4** – разуме последице загађења воде, ваздуха и земљишта, као и значај очувања природних ресурса и уштеде енергије, разуме да су биљке значајне за исхрану и здравље људи због свог састава (шећера, уља, витамина ...)

**ОДЛИЧАН 5** – разуме утицај човека на биосферу, илуструје примерима деловање људи на животну средину и процењује последице таквих дејстава.

## **НАСТАВНА ТЕМА: Човек и здравље**

**ДОВОЉАН 2** –познаје основне хигијенске мере и разуме зашто су потребне, познаје основне принципе здраве исхране, зна да болести зависности (претерана употреба дувана, алкохола и дрога) неповољно утичу на укупан квалитет живота и зна коме може да се обрати за помоћ (институцијама и стручњацима).

**ДОБАР 3** –разуме значај и зна основне принципе правилног комбиновања животних намирница, зна и разуме какав значај за здравље имају умерена физичка активност и поштовање биолошких ритмова (сна, одмора).

**ВРЛО ДОБАР 4** –идентификује елементе здравог начина живота и у односу на њих уме да процени сопствене животне навике и избегава ризична понашања.

**ОДЛИЧАН 5** – познаје узроке и физиолошке последице заразних болести, познаје главне компоненте намирница и њихову хранљиву вредност.

## **6. РАЗРЕД**

### **НАСТАВНА ТЕМА: Јединство грађе и функције као основа живота**

**ДОВОЉАН 2** –зна да су организми изграђени од ћелија и основне делове ћелије, као и основне органе биљака, животиња и човека.

**ДОБАР 3** –зна карактеристике и основне функције спољашње грађе биљака, животиња и човека, идентификује основне прилагођености спољашње грађе живих бића на услове животне средине, укључујући и разлике између биљне и животињске ћелије.

**ВРЛО ДОБАР 4** –познаје основну грађу органа биљака, животиња и човека и објасни њихову улогу, као и улоге неких органела у ћелији.

**ОДЛИЧАН 5** –разуме положај органа биљака, животиња и човека и повезује их са њиховом улогом у организму, уме да осмисли једноставан протокол прикупљања података и формулар за упис резултата.

## **НАСТАВНА ТЕМА: Живот у екосистему**

**ДОВОЉАН 2** –препознаје основне еколошке појмове (животна средина, станиште, животна заједница), препознаје утицаје појединих неживих и живих фактора на организме и популације.

**ДОБАР 3** – зна да објасни разлике између еколошких појмова: животна средина, станиште, популација, биоценоза и типове еколошких фактора

**ВРЛО ДОБАР 4**– разуме разноврсност односа организама у популацији и биоценози, као и утицаје еколошких фактора на њих.

**ОДЛИЧАН 5** – разуме утицај човека на биосферу, илуструје примерима деловање људи на животну средину и процењује последице таквих дејстава, као и његов утицај на односе организама у популацији и биоценози.

## **НАСТАВНА ТЕМА: Наслеђивање и еволуција**

**ДОВОЉАН 2** –разуме да јединка једне врсте даје потомке исте врсте, да објасни појам наслеђивања, зна основне појмове о процесима размножавања, зна да свака ћелија у организму садржи генетички материјал, зна како делују гени и да се стечене особине не наслеђују

**ДОБАР 3** –разуме основне разлике између полног и бесполог размножавања, разуме механизам настанка зигота, разуме зашто потомци личе на родитеље и њихове претке, али нису идентични са њима, као и разлике између полних и телесних ћелија.

**ВРЛО ДОБАР 4** –зна да на развиће организама поред генетичког материјала утиче и средина, прикупља податке о варијабилности организама унутар једне врсте, табеларно и графички их представља и изводи једноставне закључке.

**ОДЛИЧАН 5** – разуме како настају нове врсте, уме да објасни и наводи примере за варијабилност, и објасни значај природне и вештачке селекције.

## **НАСТАВНА ТЕМА: Порекло и разноврсност живог света**

**ДОВОЉАН 2** - уме да наведе карактеристике живих бића, разликује живу и неживу природу, препознаје основни лабораторијски прибор, зна да користи лупу, црта и пише, зна да су најситнија жива бића изграђена од једне ћелије, зна да је ћелија најмања јединица грађе свих вишећелијских организама, зна основне делове ћелије, зна основне карактеристике грађе биљака, животиња и човека, познаје основну организацују органа у којима се одвијају животни процеси и да објасни појам еволуције.

**ДОБАР 3** –примењује критеријуме за разликовање живог од неживог, разуме значај експеримента, разуме да постоје одређене разлике у грађи ћелија у зависности од функције коју обављају у вишећелијском организму, зна улогу појединих делова ћелије, разуме разлику између биљне и животињске ћелије, разуме нивое организације јединке (зна да се ћелије групишу у ткива, да ткива изграђују органе ...), да објасни појам варијабилности у оквиру врсте, разуме да је за живот потребна енергија коју организми обезбеђују исхраном, разуме да су поједини процеси заједнички за сва жива бића (дисање, растење, размножавање...), разуме да у процесу фотосинтезе биљке производе храну, **ВРЛО ДОБАР 4** –разуме везу биологије и примењених биолошких наука (медицине, ветерине, фармације...), зна да објасни појам еволуције и основне факторе који доводе до ње, разуме да и у биљној и у животињској ћелији сложене материје могу да се разграђују при чему се ослобађа енергија и да се тај процес зове дисање.

**ОДЛИЧАН 5** –показује веће интересовање, поставља питања, наводи своје примере, уопштава, примењује методе за упознавање природе, примењује критеријуме за разликовање живог од неживог у граничним случајевима (нпр. делови организма, плодови)

## **НАСТАВНА ТЕМА: Човек и здравље**

**ДОВОЉАН 2** –познаје основне хигијенске мере и разуме зашто су потребне, познаје основне принципе здраве исхране, зна основне изазиваче болести и како неповољно утичу на укупан квалитет живота и зна коме може да се обрати за помоћ (институцијама и стручњацима).

**ДОБАР 3** –разуме значај и зна основне принципе правилног комбиновања животних намирница, зна и разуме какав значај за здравље имају умерена физичка активност и поштовање биолошких ритмова (сна, одмора).

**ВРЛО ДОБАР 4** –идентификује елементе здравог начина живота и у односу на њих уме да процени сопствене животне навике и избегава ризична понашања.

**ОДЛИЧАН 5** – познаје узроке и физиолошке последице заразних болести, познаје главне компоненте намирница и њихову хранљиву вредност.

## **7.РАЗРЕД**

### **НАСТАВНА ТЕМА: Наслеђивање и еволуција**

**ДОВОЉАН 2** -зна да свака ћелија у организму садржи генетички материјал, разликује ћелије прокарија и еукарија, уме да наброји и опише делове једра, зна за појам и основну улогу хромозома

**ДОБАР 3** -уочава и наводи сличности и разлике између биљних и животињских ћелија, уме да одреди везу између гена и хромозома, разликује телесне хромозоме од полних хромозома, разуме механизам настанка зигота, разуме зашто потомци личе на родитеље и њихове претке, али нису идентични са њима, разуме начине настајања грешака у генетичком материјалу, зна да на развиће организама поред генетичког материјала утиче и средина, зна за улогу Грегора Мендела у зачетку генетике, израчунава вероватноћу наслеђивања пола код људи

**ВРЛО ДОБАР 4** -уме да објасни појам кариотип и кариограм, уме да објасни промене на хромозомима током ћелијске деобе и да разликује појмове: хомологни хромозоми и хроматиде, уме да објасни грађу гена, као фактора наслеђивања, разуме да полне ћелије настају од посебних ћелија у организму, повезује фазе ћелијског циклуса са променама наследног материјала, графички приказује испољавање болести кроз рецесивне алеле, ематски приказује и објашњава наслеђивање пола код људи

**ОДЛИЧАН 5** -уме да објасни ћелијски метаболизам, упоређује хромозоме прокарија и еукарија, сагледава разлике између митозе и мејозе и њихову улогу у развићу и размножавању вишећелијских организама, уме да шематски прикаже и објасни три Менделова правила, аргументује везу између наследних болести и утицаја животне средине, графички приказује испољавање болести кроз рецесивне алеле

### **НАСТАВНА ТЕМА: Јединство грађе и функције као основа живота**

**ДОВОЉАН 2** – разликује симетрију тела животиња, уме да разликује и објасни животне форме гљива, разликује типове стабала код васкуларних биљака, зна да је ћелија најмања јединица грађе и функције свих вишећелијских организама, разликује начине размножавања биљака (бесполно, полно, вегетативно), уме да повеже раст биљке с клијањем семена и развојем биљних ткива, наводи врсте телесног покривача код животиња, уме да објасни разлике између спољашњег и унутрашњег скелета животиња, уме да наведе и објасни грађу нервног система код различитих група животиња, наводи начине пријема и реаговања животиња на дражи из спољашње средине, разуме значај процеса исхране у обезбеђивању енергије за све животне процесе, уме да објасни основне улоге крви, наводи органе за излучивање код човека и разуме њихову основну улогу, разликује бесполно и полно размножавање животиња

**ДОБАР 3** -уочава везу између симетрије, цефализације и сегментације организама, разликује критеријуме за груписање једноћелијских протиста, разуме значај гљива за природу и човека, уме да објасни рад стоминог апарата, уочава сличности и разлике између биљних ткива, уме да нацрта и обележи попречни пресек листа, објашњава начине размножавања биљака без семена и биљака са семеном, наводи примере покрета биљака, објашњава састав телесног покривача код животиња, упоређује типове скелета код бескичмењака и кичмењака, објашњава начине пријема и реаговања животиња на дражи из спољашње средине, упоређује грађу и функцију различитих чула животиња, објашњава грађу нервног система код различитих група животиња, уочава разлике у начину исхране и

грађи система органа за варење код животиња, уме да објасни значај процеса дисања у обезбеђивању енергије за све животне процесе, уме да објасни и шематски прикаже отворен и затворен крвни систем, наводи грађу и функцију система органа за излучивање код бескичмењака и кичмењака, објашњава разлику између спољашњег и унутрашњег оплођења

**ВРЛО ДОБАР 4** -разуме значај изгледа тела животиња у таксономији, објашњава сличности и разлике у грађи и начину живота једноћелијских протиста, уочава повезаност алге и гљиве у форми лишаја, уме да објасни повезаност грађе и функције биљних органа, описује прилагођености биљака за боље расејавање семена, разуме значај пупољака за развој биљке, уме да повеже грађу и улогу рожних творевина, објашњава састав костију кичмењака, наводи особине и типове мишића код одређених група животиња, упоређује грађу и функцију различитих чула животиња, уме да објасни грађу и функцију нервне ћелије и нервног ткива, уочава разлику у начину дисања и у грађи система органа за дисање код животиња, упоређује грађу и улогу крвних ћелија, разуме процес стварања мокраће, наводи начине размножавања код бескичмењака и кичмењака

**ОДЛИЧАН 5** -препознаје и објашњава чланковитост у биљном царству, повезује знања из биологије и математике израдом адекватних задатака, припрема и поставља оглед за узгајање инфузорија, уме да одреди положај гљива и лишајева на дрвету живота, шематски приказује и објашњава значај исхране, дисања и излучивања код биљака, упоређује животне циклусе различитих група биљака, упоређује грађу и функцију творних и трајних ткива, упоређује телесне омотаче и њихове улоге код различитих група животиња, уочава и објашњава повезаност грађе и функције локомоторног система, уме да објасни на примеру рефлексну реакцију код човека, разуме правила трансфузије крви у АБО и Rh-фактор систему, објашњава значај пречишћавања крви, разликује и упоређује начине размножавања код бескичмењака и кичмењака

## **НАСТАВНА ТЕМА: Порекло и разноврсност живог света**

**ДОВОЉАН 2** - Уме да наведе карактеристике живих бића, препознаје лабораторијски прибор, зна да користи лупу и микроскоп, зна да се жива бића састоје из ћелија и основну грађу ћелије, зна основне разлике између биљне и животињске ћелије, познаје основну грађу биљака, животиња и човека, основну организацију и улогу биљних и животињских органа.

**ДОБАР 3** – Разуме да постоје разлике у грађи ћелија у зависности од њихове функције, познаје најважније органеле и њихове улоге, зна разлике између биљне и животињске ћелије, познаје нивое организације вишећелијског организма, зна шта је наследни материјал и његову улогу, примењује основне лабораторијске методе, посматрање ћелија микроскопом, познаје животне процесе: исхрану, дисање, излучивање, транспорт материја, размножавања код биљака и животиња и најважније органе који обављају те функције, разуме значај дисања, исхране и излучивања, разликује полно од бесполог размножавања.

**ВРЛО ДОБАР 4** - уме да објасни појам еволуције и основне факторе који доводе до ње, разуме да се у ћелијама разлажу сложене материје при чему настаје енергија, разуме везу између биологије и појединих биолошких дисциплина.

**ОДЛИЧАН 5** – Примењује критеријуме за разликовање живог од неживог у граничним случајевима, разуме повезаност појединих животних процеса: дисања, исхране, излучивања, разуме појам еволуције и како се организми прилагођавају на одређене услове живота, показује веће интересовање, поставља питања, наводи примере, примењује методе за упознавање природе

## **НАСТАВНА ТЕМА: Живот у екосистему**

**ДОВОЉАН 2** - дефинише основне еколошке појмове (животна средина, станиште, животна заједница, популација, еколошка ниша, екосистем, биодиверзитет, биосфера), препознаје представнике екосистема у непосредном окружењу и одговорно се односи према њима, дефинише биодиверзитет, препознаје утицаје људског деловања на животну средину, основне мере заштите животне средине

**ДОБАР 3** - разуме значење основних еколошких појмова (животна средина, станиште, животна заједница, популација, еколошка ниша, екосистем, биодиверзитет, биосфера), описује значај биодиверзитета и властите одговорности за његову заштиту, разуме значај мера заштите животне

средине из аспекта одрживог развоја, зна основне односе међу члановима екосистема, зна типичне екосистеме у Србији.

**ВРЛО ДОБАР 4** -Описује основне односе међу члановима екосистема и објашњава како делови екосистема утичу једни на друге, увиђа значај циклуса кружења најважнијих елемената у екосистему, разликује типичне екосистеме и њихове најважније представнике у Србији (биодиверзитет Србије), успоставља везу између узрока и последица штетног дејства, загађујућих супстанци на живи свет и животну средину.

**ОДЛИЧАН 5** - Уме да објасни преносе супстанце и енергије у екосистему, као и развој и еволуцију екосистема, процењује значај мера заштите, очувања и унапређивања животне средине и зна како може да их примени, повезује распоред биота на Земљи с чиниоцима који га одређују, разуме значај примене принципа одрживог развоја у свакодневном животу.

## **НАСТАВНА ТЕМА: Човек и здравље**

**ДОВОЉАН 2** - Именује и одређује положај органа човека, зна шта је адолесценција, уме да идентификује елементе здравог начина живота и у односу на њих уме да процени сопствене животне навике и да избегава ризична понашања, препознаје најчешће болести, стања, деформитете

**ДОБАР 3** -Описује улоге органа, познаје биолошки смисао адолесценције, уме да примени мере превенције, а посебно схвата значај вакцинације у склопу тих мера.

**ВРЛО ДОБАР 4** - Уочава повезаност између грађе и функције органа и органских система човека, уме да објасни физиолошке процесе организма човека и њихову повезаност, уме да општа знања о променама у пубертету повеже са сопственим искуствима и да се одговорно понаша у вези с репродуктивним здрављем, процењује када може сам себи да помогне и када је потребно потражити лекарску помоћ.

**ОДЛИЧАН 5** - Тумачи садејство нервног и ендокриног система у одржавању хомеостазе организма човека, зна улогу нервног и ендокриног система на настанак промене у адолесценцији, објашњава механизме и поремећаје функције органских система и истиче значај имунитета, зна животне стилове и утицај медија на понашање младих, повезује настанак болести (посебно болести зависности) с ризичним облицима понашања и са стресом (односно с поремећајима психичког стања и здравља личности).

## **8. РАЗРЕД**

### **НАСТАВНА ТЕМА: Јединство грађе и функције као основа живота**

**ДОВОЉАН 2** - зна да је ћелија најмања јединица грађе свих вишећелијских организма у чијим се одељцима одвијају разноврсни процеси, и зна основне карактеристике грађе тих ћелија - дефинише појам и значај матичних ћелија, зна да наведе које су ћелијске органеле пример великог односа између површине и запремине, дефинише грађу и улогу ензима и њихов значај за жива бића, дефинише улогу ендокриног система и значај хомеостазе, зна улогу и значај чулних ћелија, као и поделу рецептора, препознаје и објашњава грађу нервног система и улогу делова нервног система, зна појам рефлекса и његов значај за организам, уме да наведе поремећаје ендокриног, нервног и чулног система, дефинише појам и значај хомеостазе, разуме појам и значај процеса фотосинтезе, зна појам и значај процеса ћелијског дисања, схвата и објашњава појам и значај процеса транспирације, схвата и објашњава значај сталности телесне температуре

**ДОБАР 3** -наводи и објашњава улогу ћелијских органела, објашњава поделу матичних ћелија и њихову употребу, објашњава однос запремине и површине, као један од основних принципа економичности живих бића, објашњава регулацију ензимске реакције и њен значај, препознаје и објашњава улоге различитих хормона, објашњава основне особине нервних ћелија и њихову грађу; значај синапси и неуротрансмitera и особине мишићних ћелија, зна начин функционисања чулног система (чуло вида, слуха, мириса, укуса) и грађу нервног система и улогу делова нервног система, објашњава начин деловања рефлексног лука, објашњава и разуме узроке настанка поремећаја нервног, ендокриног и чулног система, објашњава и разуме физичке и хемијске параметре који утичу на хомеостазу, објашњава факторе који утичу на интензитет фотосинтезе, разуме процес ћелијског дисања, схвата и објашњава како транспирација функционише, разуме, објашњава и на примерима препознаје поделу живих бића у зависности од начина одржавања температуре

**ВРЛО ДОБАР 4** -на конкретном примеру препознаје органеле и истиче разлике између ћелија, анализира употребу матичних ћелија у лечењу болести, на конкретним примерима препознаје, објашњава и анализира однос запремине и површине, као и принципе економичности живих бића, препознаје, описује и анализира на конкретном примеру улогу одређених ензима, објашњава биљне hormone и hormone бескичмењака; анализира значај хормона на конкретним примерима, на конкретном примеру анализира значај чулних, нервних и мишићних ћелија као и грађу и улогу чулног и нервног система, на конкретном примеру описује и анализира рефлексни лук и типове рефлекса, објашњава и на конкретном примеру уочава и анализира поремећаје нервног, ендокриног и чулног система, на конкретном примеру објашњава механизам негативне и позитивне повратне спреге, објашњава начин вршења фотосинтезе, разликујући светлу и тамну фазу и њихове производе, објашњава и на примерима препознаје процес аеробног и анаеробног дисања, схвата, објашњава и на примерима препознаје типове транспирације, схвата и објашњава механизме регулације телесне температуре код различитих група живих бића

**ОДЛИЧАН 5** -анализира значај ћелијских органела и метаболизма ћелије, коментарише, анализира и изводи закључке о моралним дилемама везаним за истраживање матичних ћелија, објашњава и анализира значај принципа економичности живих бића и повезује га са адаптацијама, схвата и објашњава примену ензима у производњи хране и лекова, зна и разуме главне морфолошке и функционалне карактеристике органа који информичу организам о стању у околини и њихову улогу у одржавању унутрашње равнотеже (улога нервног система) као и органа који реагују на промене у околини и карактеристике органа које враћају организам у равнотежу онда када је из ње избачен (стресно стање – улога ендокриног система), анализира рефлексне, изводе закључке о њима и то објашњава на конкретном примеру, схвата важност и начине очувања здравља и примењује их у пракси, анализира значај негативне и позитивне повратне спреге, анализира на конкретном примеру процес фотосинтезе, анализира на конкретним примерима процес ћелијског дисања, анализира на конкретним примерима процес транспирације, адаптације биљака на транспирацију и факторе који утичу на овај процес, анализира на конкретним примерима ендотерме, ектотерме, пойкилотерме и хомеотерме

## **НАСТАВНА ТЕМА: Човек и здравље**

**ДОВОЉАН 2** -Именује и одређује положај органа човека као и њихове улоге, зна шта је адолесценција, пубертет, контрацепција, уме да идентификује елементе здравог начина живота и у односу на њих уме да процени сопствене животне навике и да избегава ризична понашања, препознаје најчешће болести, стања, деформитете, утицаја нездравих стилова живота; одговорно се односи према свом здрављу;

**ДОБАР 3** -Описује улоге органа, крви, познаје биолошки смисао адолесценције, пубертета, контрацепција, полно преносиве болести, уме да примени мере превенције за очување здравља, личне хигијене, познаје утицај хормона на промене у пубертету, познаје здраве стилове живота,

**ВРЛО ДОБАР 4** - Уочава повезаност између грађе и функције нервног и ендокриног система, хормона пубертета, уме да објасни физиолошке процесе организма човека и њихову повезаност, уме да општа знања о променама у пубертету повеже са сопственим искуствима и да се одговорно понаша у вези с репродуктивним здрављем, процењује када може сам себи да помогне и када је потребно потражити лекарску помоћ, уочава здраве стилове живота, утицај медијских садржаја на понашање младих, истражује користи икт у истраживању обради података чита графиконе и табеларно приказује, описује поремећаје који настају нездравим стиливима живота

**ОДЛИЧАН 5** -Тумачи садејство нервног и ендокриног система у одржавању хомеостазе организма човека, зна улогу нервног и ендокриног система на настанак промене у адолесценцији, пубертету, зна о полно преносивим болестима, заштиту од нежељене трудноће, зна састав крви и улоге крви, зна животне стилове и утицај медија на понашање младих.изрази критички став према медијским садржајима који се баве здравим стиливима живота; повеже промене настале у пубертету са деловањем хормона; идентификује поремећаје у раду органа и система органа изазваних нездравим начином живота; користи ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата; табеларно и графички представи прикупљене податке и изведе одговарајуће закључке;

## **НАСТАВНА ТЕМА: Порекло и разноврсност живота**



**ДОВОЉАН 2** - зна основне научне чињенице о еволуцији живота на Земљи и етапе Земљине историје, објашњава услове који су неопходни за живот

**ДОБАР 3** -зна да живот на Земљи има заједничко порекло са чијом се историјом можемо упознати на основу фосилних записа, разуме и објашњава процесе који су претходили настанку живота на Земљи, дефинише појам „строматилити”, разуме и објашњава значај цијанобактерија

**ВРЛО ДОБАР 4** -схвата и објашњава узроке изумирања врста, објашњава појаву геолошких доба, начин на који су се смењивала, њихове карактеристике и појаву живих бића карактеристичних за свако геолошко доба, објашњава и анализира улогу алги и биљака у настанку кисеоника, разуме и објасни шта је довело до „кисеоничне катастрофе” и које су последице тога

**ОДЛИЧАН 5** -анализира на конкретним примерима време када се појавила дата врста и начине њеног опстанка, анализира на конкретним примерима настанак и значај озонског омотача као и ендосимбиозу и разуме њихов значај, објашњава и анализира адаптације које су биљкама биле неопходне да би опстале на копну

## **НАСТАВНА ТЕМА: Наслеђивање и еволуција**

**ДОВОЉАН 2** - зна да постоје природне промене у понашању које настају као последица физиолошких промена (пубертет), -препознаје фазе метаморфозе и зна начин њеног одвијања, зна фазе развоја биљке, зна теорију еволуције и значај еволуције; као и појмове- природна и вештачка селекција, препознаје карактеристичне представнике рода Ното и њихове одлике

**ДОБАР 3** -разликује и објашњава процес потпуне и непотпуне метаморфозе, објашњава значај пубертета и процесе који га прате, као и утицај хормона на њих, објашњава начин цветања биљака и услове који су неопходни за цветање, препознаје на конкретним примерима природну и вештачку селекцију, препознаје на конкретним примерима одређене представнике рода Ното

**ВРЛО ДОБАР 4** -анализира на конкретном примеру промене које се јављају у пубертету, објашњава начин формирања и сазревања плода, као и утицај биљних хормона на саме процесе, објашњава значај мутација и адаптација у еволуцији, разуме и објашњава основне разлике по којима се човек разликује од осталих припадника рода Ното

**ОДЛИЧАН 5** повезује промене које се догађају организму током животног циклуса са активностима гена, препознаје и анализира на конкретним примерима спољашње и унутрашње утицаје који су неопходни за процес цветања, плононошења и сазревања плода, разуме како различити еволуциони механизми, мењајући учесталост особина у популацијама, доводе до еволуције, анализира процес еволуције човека током времена и промене које су се јављале

## **НАСТАВНА ТЕМА: Живот у екосистему**

**ДОВОЉАН 2** -дефинише основне еколошке појмове (животна средина, станиште, животна заједница, популација, еколошка ниша, екосистем, биодиверзитет, биосфера), препознаје представнике екосистема у непосредном окружењу и одговорно се односи према њима, дефинише биодиверзитет, препознаје утицаје људског деловања на животну средину, основне мере заштите животне средине, препознаје животне услове који владају у карактеристичним екосистемима Србије и најважније врсте које их насељавају; појмове ендемит, реликт, интродукција, препознаје основне последице развоја човечанства на природу (утицај киселих киша, озонских рупа, појачаног ефекта стаклене баште, глобалне климатске промене) и најважније врсте загађивања воде, ваздуха и земљишта, препознаје основне процесе важне у заштити и очувању животне средине (рециклажу, компост) и у заштити биодиверзитета (национални паркови, природни резервати), Препознаје процесе кружења материје и протичања енергије, ланце исхране, препознаје обновљиве и необновљиве природне ресурсе,

**ДОБАР 3** - разуме значење основних еколошких појмова (животна средина, станиште, животна заједница, популација, еколошка ниша, екосистем, биодиверзитет, биосфера), описује значај биодиверзитета и властите одговорности за његову заштиту, разуме значај мера заштите животне средине из аспекта одрживог развоја, зна основне односе међу члановима екосистема, зна типичне екосистеме у Србији, разуме и правилно именује одлике популације, биоценозе, екосистема, биома и биосфере; зна да у природи постоји кружење појединих супстанци (воде, угљеника, азота), препознаје различите биоме и зна њихов основни распоред на Земљи; уме да објасни појмове: макија, гарига,

физичка суша, физиолошка суша; зна да наведе националне паркове Србије и зна шта су Црвене књиге, разуме утицај човека на биолошку разноврсност (нестанак врста, сеча шума, интензивна пољопривреда, отпад), разуме проблем демографске експанзије; уме да наведе обновљиве и необновљиве ресурсе, **ВРЛО ДОБАР 4** -Описује основне односе међу члановима екосистема и објашњава како делови екосистема утичу једни на друге, увиђа значај циклуса кружења најважнијих елемената у екосистему, разликује типичне екосистеме и њихове најважније представнике у Србији (биодиверзитет Србије), успоставља везу између узрока и последица штетног дејства загађујућих супстанци на живи свет и животну средину, препознаје основне биоме и зна њихов основни распоред на Земљи; разуме и уме да објасни процес кружења материје и протицање енергије у екосистему, препознаје животне услове који владају у појединим екосистемима Европе и света и карактеристичне врсте које их насељавају; разуме значај природних добара у заштити природе (националних паркова, продних резервата, ботаничких башта, зоовертова), разуме последице загађивања воде, ваздуха и замљишта, као и значај очувања природних ресурса и уштеде енергије, разуме концепт одрживог развоја и енергетску ефикасност **ОДЛИЧАН 5** - Уме да објасни преносе супстанце и енергије у екосистему, као и развој и еволуцију екосистема, процењује значај мера заштите, очувања и унапређивања животне средине и зна како може да их примени, повезује распоред биома на Земљи с чиниоцима који га одређују, разуме значај примене принципа одрживог развоја у свакодневном животу, разуме да се уз материјалне токове увек преноси и енергија и уме да објасни односе исхране у екосистему (аутотрофне, хетеротрофне, сапротрофне, ланце исхране и трофичке пирамиде); разуме просторну и временску организацију животних заједница и популација, предвиђа, на основу задатих услова, тип екосистема који у тим условима настаје, познаје механизме којима развој човечанства изазива промене у природи (утицај киселих киша, озонских рупа, појачање ефекта стаклене баште, глобалне климатске промене); уопштава, изводи закључке, чита графикон, разуме зашто се неограничен развој човечанства не може одржати у ограниченим условима целе планете

**Стручно веће природних наука,**  
**актив биологије: Јелена Тадић, (председник актива)**  
**Ђула Јовановић, Маја Дмитровић**