

2026 | 2027.



БИОЛОГИЈА

5–8. РАЗРЕДА



ВУЛКАН
ЗНАЊЕ

ЗА НАЈБОЉЕ ОБРАЗОВАЊЕ

Учење, знање, моћ.

БИОЛОГИЈА

5–8. РАЗРЕДА

Издавачка кућа *Вулкан знање* припремила је комплетну серију уџбеника Биологије од 5. до 8. разреда основне школе.

Задржавајући јединствен концепт и карактеристичан приступ, као и доследност стила писања, ауторке су успешно обрадиле и приказале све садржаје предвиђене програмом наставе и учења.

Одабиром стратегија активног учења ученици се укључују у посматрање, анализу и истраживање света око себе.

Планиране активности прилагођене су узрасту и интересовањима ученика и лако се реализују уз штампани и дигитални уџбеник.

Градиво у свим уџбеницима се надовезује, што омогућава спирално спровођење програма наставе и учења биологије.



БИО



НОВО



БИОЛОГИЈА 8

АУТОРКЕ: Милица Маркелић, Ива Лакић, Катарина Зељић, Невена Кузмановић

Уџбеник **Биологија 8** написао је **исти тим** ауторки које су писале и уџбенике за пети, шести и седми разред, чиме је остварен **континуитет** какав је потребан за **поступно учење** по спиралном моделу – уџбеници су логично повезани, како би се знање стечено у претходним разредима заокружило у целине.



- Текст је поткрепљен **изузетним визуелним материјалом** који савршено илуструје садржај.
- Обрађивањем чињеница које су им блиске, ученици долазе до **логичких закључака**. На тај начин градиво разумеју и боље га усвајају.
- На крају сваке лекције налази се **појмовна мапа** која олакшава утврђивање градива.
- Уџбеник садржи **велики број питања и задатака за проверу знања** – како на крају сваке лекције, тако и на крају сваке теме.
- У уџбенику се налази **велики број вежби и огледа** који директно уводе науку у свакодневни живот ученика.



Активирамо предзнање ученика

Надограђујемо претходна знања ученика повезујући га са свакодневним животом и другим предметима.



На почетку сваке лекције дат је кратак преглед **ЗНАЊА И ВЕШТИНА** које ће ученици стећи по усвајању лекције.



ОРГАНИЗАЦИЈА ЋЕЛИЈА ЖИВОТИЊА И БИЉАКА



• органела,
• једро,
• лизозом,
• рибозом,
• ендоплазматски
рећулум,
• Голџијев комплекс,
• хлоропласт,
• биљна вакуола



У ОВОЈ ЛЕКЦИЈИ

- упознаћеш се детаљније са органелама еукариотске ћелије;
- схватићеш повезаност грађе ћелија животиња и биљака с начином њиховог живота.

Међу приказаним ћелијама наћи ону која се највише разликује од осталих ћелија и заокружити је. Посебно обрати пажњу на унутрашњу грађу ћелија. Продискутујте на часу о сличностима и разликама међу ћелијама са слике. У поље испод сваке слике напиши који је организам или ћелија приказан: ћелија животиња, ћелија биљака, бактерија, амeba.

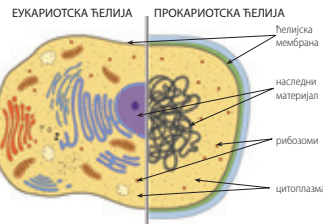


Основне јединице грађе свих живих бића јесу **ћелије**. Оне су уједно и основне јединице функције живих бића јер се у њима одвијају сви главни животни процеси – ћелије дишу трошећи кисеоник који уноси-мо, хране се разграђујући хранљиве супстанце, излучују непотребне и штетне супстанце, расту и деле се. Код једноћелијских организама једна ћелија представља цео организам. Код вишећелијских, организам је изграђен од бројних ћелија које су међусобно повезане и које комуницирају, утичући једна на другу, ћелије различитих организама, али и ћелије једног организма, често су веома различите по изгледу и функцији.

Ипак, све ћелије поседују исти план грађе. Све оне имају мембрану, цитоплазму, наследни материјал и рибозоме.

10

ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА



Поређење грађе еукариотске и прокариотске ћелије

Ћелијска мембрана је танак површински део ћелије, који одваја унутрашњост ћелије од спољашње средине. Она је такође и веза ћелије с њеном околином, јер омогућава размену супстанци. Најважније својство ћелијске мембране јесте њена **селективна пропустљивост**, што значи да ћелија прецизно регулише које супстанце и честице ће кроз њу унети, а које избацити. Код вишећелијских организама ћелијска мембрана служи и да повеже ћелије у ткива, као и да омогући њихову комуникацију.

Цитоплазма испуњава највећи део ћелијске унутрашњости. Чине је густ (полужелатинозни) водени раствор, који називамо **цитосол**, и органеле (сем једра). У цитосолу се налазе различите растворене супстанце и молекули неопходни за нормално функционисање ћелије – различити протеини, резерве масти, шећера, разни јони итд. У цитосолу се налазе и протеинска влакна која ћелији дају чврстину и облик и која омогућавају покрете ћелије и пренос материјала кроз њу. Ова протеинска влакна називамо **цитоскелет**.

Наследни материјал чини дезоксирибонуклеинска киселина (ДНК), носилац информација о грађи и функционисању ћелије. ДНК је спакована помоћу одређених протеина у структуру које називамо **хромозоми**. Бактерије и археје имају један хромозом који није одвојен од цитоплазме, већ је спакован у њеном средишту. Код ћелија осталих организама наследни материјал је одвојен од цитоплазме и налази се у органели која се назива **једро**. Једро има две мембране које јединим именом називамо **једров овој**.



На основу тога да ли им је наследни материјал у цитоплазми или у једру, које типове ћелија разликујемо? Наведи и остале разлике међу њима.

11

НАЈВАЖНИЈИ ПОЈМОВИ у лекцији.

ЕВОЛУЦИЈА ЧОВЕКА



• човеколики мајмуни,
• заједнички предак,
• аустралиопитекус,
• сирејни човек,
• усирани човек,
• неандерталац,
• савремени човек



У ОВОЈ ЛЕКЦИЈИ

- схватићеш како је текла еволуција човека;
- сазнаћеш детаље о пореклу човека;
- проширићеш знање о прецима човека;
- научићеш зашто код људи не постоје различите расе.

Анализирај слике горице, шимпанзе и орангутана. Уочи сличности и разлике између ових различитих врста и савременог човека. Продискутујте о томе на часу.



ГОРИЛА



ОРАНГУТАН



ШИМПАЊА

Као што си научио/-ла у претходним разредима, наша врста спада у домен еукарија – царство животиња. Највише сличности имамо с човеколиким мајмунима – шимпанзом, горилом и орангутаном. Зајед-групу сисара примата. Сличности које се уочавају јесу закривљени реп, тирање предњих удова у раменом зглобу и друге. Поред спољашњих, органа. Иако смо им веома слични, постоје и очигледне бројне и ве-брзина развоја након рођења се разликује.



ЗАНИМЉИВА НАУКА

Наследни материјал човека (ДНК) најсличнији је наследном материјалу шимпанзе, чак 98,8%!

172

УВОДНИ ЗАДАТАК повезује градиво са претходним зањем ученика и уводи их у нову лекцију.

Истражујемо

За боље разумевање биолошких појава и процеса у уџбенику се налази велики број активности како би ученици развили вештине истраживања.



ЗАДАЦИ унутар лекција подстичу ученике на размишљање и помажу им да усвоје ново градиво.

ЗАНИМЉИВА НАУКА

Преко 80% информација из спољашњег света добијамо помоћу вида.

Чуло вида

Чулине ћелије осетљиве на светлост називају се **фоторецептори** и код човека су смештене у оку. Очи човеку обезбеђују слику предмета, али му дају и информацију о његовој удаљености.

Погледај слику човековог ока, па појмове из леве колоне упиши у одговарајућа празна поља. Сваком појму придружи и одговарајућу функцију.

Беоњача
дужица
крани судови
очни нерв
зеница
мрежњача
слепа мрља

рожњача
сочиво
жута мрља

а) отвор кроз који светлост улази у око
б) провидни предњи део ока који пропушта светлост
в) унутрашњи слој ока који реагује на светлост
г) проводи импuls од ока до мозга
д) спољашњи слој ока, који му даје чврстину и облик
е) снабдева око хранљивим супстанцама и кисеоником
ж) ободни кружни или прстенасти мишић чији се отвор шири и скупља
з) део ока одакле полази очни нерв
и) провидна структура која прелама светлост
и) посебан део мрежњаче богат фоторецепторима

У мрежњачи ока налазе се две врсте фоторецептора, а то су **штапићи** и **чепићи**. Штапићи су врло осетљиви на светлост и зато могу да се активирају и при слабијем осветљењу, омогућавајући формирање црнобелог вида. Такође, омогућавају формирање периферног вида и опажање покрета. Бројнији су од чепића. Чепићи су купасте ћелије које се активирају при јаким осветљењима и служе за разликовање боја. Чепићи садрже плави, зелени и црвени пигмент. Посебни део мрежњаче, који је нарочито богат фоторецепторима, назива се **жута мрља**. У њој се сабирају светлосни зраци и ствара се јасна слика предмета који гледаш. Жута мрља омогућава оштрину вида, запажање детаља, распознавање ликова... У жутој мрљи нема штапића. Област мрежњаче из које полази очни нерв потпуно је неосетљива на светлост јер ту нема фоторецептора. Због тога се назива **слепа мрља**.

68

ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА

Формирање вида. Човек има бинoкуларни вид (би на латинском значи два) јер за гледање предмета користи оба ока истовремено. Када се посматра неки предмет, светлост се одбија од њега и пролази кроз зеницу и сочиво. Као што знаш, сочиво је провидно и прелама светлост, омотућавајући да слика предмета падне директно на жуту мрљу. Код здравог ока слика предмета формира се на жутој мрљи као обрнута и умањена. Када се активирају фоторецептори, они светлосну драж преносе у нерви импuls, који се очним нервом преноси до видне зоне, то јест до центара вида у кори великог мозга. Захваљујући великом мозгу настаје свест о томе шта смо видели.

Структура мрежњаче – фоторецепторске ћелије: чепићи и штапићи

лево видно поље десно видно поље

лево око десно око

очни нерв

Центри за вид у кори великог мозга

ЗНАЊЕ +

Сочиво је повезано с мишићем, чијом контракцијом или опуштањем оно мења дељину, а самим тим и своју преломну моћ. Тај процес, који омогућава да се оштро виде предмети на различитим удаљеностима, назива се **акомодација** ока.

СУМИРАЈ НАУЧЕНО

ЧУЛА	ЧУЛО ДОДИРА, чуло за топло и хладно, чуло за бол	у кожи	појединачне чулне ћелије
	ЧУЛО МИРИСА	у епителу носа	хеморецептори у мирисном епителу
	ЧУЛО УКУСА	на језику	хеморецептори у чулним каркицама
	ЧУЛО СЛУХА	у уху	механорецептори у пучку
	ЧУЛО РАВНОТЕЖЕ	у уху	механорецептори у полукружним каналима и утрикулусу и саккулусу
	ЧУЛО ВИДА	у оку	фоторецептори (чепићи и штапићи)

69



Рубрика **ЗНАЊЕ +** нуди додатне садржаје који могу заинтересовати ученике за шире истраживање.

ПАЛЕОЗОИК (стари живот)

У току палеозоика, на јединственом континенту Пангеа, дошло је до интензивних тектонских промена и формирања великих планинских венаца, као што су Урал и Апалачке планине. Током релативно кратког временског периода појавили су се бројни и најразноврснији облици живота, различите грађе. Готово све групе савремених биљака и животиња појавиле су се у овом периоду Земљине историје, осим птица, сисара и биљака цветница.

Почетком палеозоика долази до „експлозије живота“, најпре у воденој средини, а касије и на копну. Сматра се да је за то одговорно повећање концентрације кисеоника у атмосфери, као и појава озонског омотача. Како је живот настао и еволуирао у воденој средини, за излазак организама на копно било је изузетно важно формирање озонског омотача, који обезбеђује заштиту организама од штетног ултраљубиног зрачења.

ЗНАЊЕ +

Трилобити су врста морских животиња, зглавара, која је била веома заступљена током палеозоика. Зато се некада почетак палеозоика назива доба трилобита. Изумрли су пре око 540 милиона година. Њихово тело имало је троделну организацију – састојало се од главе, грудног региона и репа.

Вишећелијске животиње биле су бројне током палеозоика. Многи бескичмењаци живели су у овом периоду (зглавкари, мекушци, сунђери, бодљокошци, дупљари, ваљкасти црви) и имали су чврст оклоп, што је највероватније последица повећања количине калцијум карбоната у води. Током палеозоика појављују се рибе, потом водоземци, гмизавци као и скоро све главне групе копнених биљака (маховине, папрати, раставићи, глососеменице).

142

ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА

Период палеозоика који се назива карбон одликује се бујањем живота на копну. Тропски и суптропски региони Пангеа били су прекривени великим шумама које су чинили папрати и раставићи циновог размера. За карбон су карактеристичне и велике насlage угља, због чега је овај период и добио овакво име (карбон на латинском значи угљак).

ЗНАЊЕ +

Током палеозоика широко су били заступљени амони-ти, животиње из групе мекушца. Они су имали меко тело заштићено спирално увијеном луштуром. Изумрли су у мезозоик.

Мезозоик (средњи живот)

Пре око 180 милиона година Пангеа се раздвојила на Гондвану и Лауразију. Дуготрајно раздвајање и кретање континенталног мезозоика имало је значајну улогу у дистрибуцији и даљој еволуцији биљака и животиња. Клима је била топла и влажна, што је посебно погодно за тропску и суптропску вегетацију.

ЗНАЊЕ +

Мезозоик се често назива **доба гмизаваца**, пошто су гмизавци тада чинили доминантну групу животиња. Они су практично освојили све животне средине: воду, копно и ваздух. И друге групе животиња доживеле су процват током средњег доба. Појављују се птице, а сисари су углавном били ситне животиње, активне ноћу. Од биљака су преовлађивале глососеменице (нпр. секоја, тиса, гинко) и папрати, а појавиле су се прве савремене савремене.

Ера мезозоика дели се на три периода: тријас, јура и креду. Током јуре посебно су били заступљени гмизавци, и то диносауруси, гигантских величина. Међутим, крајем мезозоика они су изумрли. Сматра се да је то ослободило бројне еколошке просторе које су након тога постепено заузели сисари.

Пангеа Лауразија и Гондвана Континенти данас

пре више од 200 милиона година пре око 180 милиона година данас

Кретање континентална

Живи свет мезозоика

143

Објашњавамо

Прегледан и јасно концепиран текст мотивише ученике за учење.

НЕПОЗНАТИ ПОЈМОВИ објашњени су и јасно истакнути на маргинама.



ЗАНИМЉИВА НАУКА

Откриће ватре везује се за усправног човека и период пре 1,5 милиона година. Коришћење ватре омогућило је усправном човеку преживљавање у условима хладне климе, боље припремање хране, као и одбрану од грабљивица.

АРХАИЧНО – старинско, прастаро



Реконструкција изгледа једне неандерталца

ЗАНИМЉИВА НАУКА

Неандерталци су добили име по долини Неандер у Немачкој, где су 1856. године први пут пронађени њихови фосилни остаци. Веома значајно и највеће налазиште остатака неандерталца у нашој близини јесте у Хрватској, у месту Крапина.



Илустрација изгледа лобање предака и савременог човека



Упоређи илустрације лобања и објасни које разлике уочаваш. Уочене разлике запиши у свеску.



ЗАНИМЉИВА НАУКА

Савремени подаци показују да се наша врста у прошлости укрпала са неандерталцима. Стога се генетичком материјалу савремених људи који живе ван Африке може, према неким проценама, пронаћи 1–4% генетичког материјала ових арханских људи.

174

ЗНАЊЕ +

Остаци и трагови савременог човека пронађени су на бројним местима. Једно од таквих налазишта јесте у Кромањону у Француској, због чега се називају кромањонци. По свом изгледу, били су веома слични данашњем човеку. Постоје бројни трагови њиховог живота, између осталог слике по зидовима пећина у Француској и Шпанији.



НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА



Човек је настао на афричком континенту

Велики број доказа указује на то да је човек настао на афричком континенту. Први представник рода хомо који је напустио Африку био је усправни човек, хомо еректус. Одатле је мигрирао на друге континенте и то најпре у Азију, па у Европу.

Када је реч о савременом човеку, сматра се да је релативно мала група савремених људи, њих око 1 000, мигрирала из афричких популација у друге регионе света. Најпре је насељена Азија, потом Европа и Аустралија, а на крају северноамерички континент. Данашњи човек је географски широко распрострањена врста, али гледано у прошлост, сви смо ми пореклом из Африке.



Миграције савременог човека из Африке, континента на ком је настао, у различите делове света. На слици је поред стрелица представљено време када се процењује да су се савремени људи појавили на различитим континентима.



ЗНАЊЕ +

Најстарији фосилни остаци савременог човека (лобања, вилице, зubi, кости...) пронађени су у западном Мароку, у Џабел Ирхуду. Употребом прецизних метода датирања (одређивање старости фосила), старост ових фосилних остатака процењена је на 300 000 година. Иако смо дуго сматрали да је наша врста стара око 200 000 година и да су колевка еволуције савременог човека источна Африка и регион Етиопије, најновији подаци показују да је то био цео афрички континент, а не само један његов део. Зато кажемо да савремени човек има пан-афричко порекло.

Расе код људи не постоје

Како су средински услови на различитим континентима били различити, самим тим су се и људске популације прилађавале другачијим условима средине. Као резултат тога, данас имамо неке особине (нпр. боју коже) које су карактеристичне за групе људи из различитих региона света. Ипак, ниједан од критеријума, нити одлика данашњих људи не може се искористити за поделу људи на расе. **Расе код људи не постоје.**



Наведи неке врсте за које знаш да имају различите расе. Како су те расе добијене? Подсети се градива шестог разреда.

175



У **ЗАНИМЉИВОЈ НАУЦИ** ученици кроз нове садржаје допуњују своје знање.

Одабране **ФОТОГРАФИЈЕ**, занимљиве илустрације и дијаграми олакшавају усвајање нових појмова.

ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА



Органеле за разградњу

Животиње су хетеротрофи, што значи да уносе храну из спољашње средине. Након разлагања у органима за варење, хранљиве супстанце се преносе до свих ћелија. Кроз ћелијску мембрану, неке честице хране се уносе у ћелију и разграђују у њој, тачније у њеним органелама за разградњу – **лизозомима** (на латинском језику *lyso* је разградња, а *soma* телашце – па је лизозом „телашце за разградњу“). То су лопасте органеле које поседују једну мембрану. У њиховој унутрашњости налазе се ензими за разградњу унутри честица. Продукти разградње се избацују у цитоплазму и користе за производњу већих ћелијских молекула или као извор енергије.

Сем честица хране, лизозоми могу бити и целе ћелије. На пример, ћелије фагоцити уносе патогене бактерије и разграђују их у својим лизозомима. Такође, ове органеле служе и за уклањање сопственог материјала ћелије – остаремих, оштећених и непотребних органела и тако даље.

Органеле за синтезу и обраду протеина и масти

Протеини су веома важни молекули, који имају различите улоге у ћелији и организму – граде различите ћелијске структуре, покрећу и олакшавају важне ћелијске процесе, олакшавају повезивање ћелија у ткива итд. Уколико ћелији треба одређени протеин, она га мора произвести. Производња (синтеза) протеина врши се у цитоплазми, помоћу ситних органела без мембране које се називају **рибозоми**. Протеини се производе по „рецепту“, односно информацији која је садржана у генима. Гени се препишу у виду рибонуклеинске киселине (РНК), која се из једра преноси у цитоплазму. Ту се за њу каче рибозоми и синтетишу одређени протеини.



Разградња унутри честица у лизозомима. Хранљиве честице се уносе кроз ћелијску мембрану. Део ћелијске мембране их обавије и тако настају лопасте кесиче које се спајају с лизозомима. Лизозоми поседују ензиме који разграђују унутре честице.

ПАТОГЕН – узрочник болести

ЗНАЊЕ +

Код једноћелијских праживотиња, попут амebe, парамецијума и бигара, унутре честице хране варе се у органели која је истоветна лизозому, само је веома крупна. Чешћи назив који за њу користимо код ових организама јесте хранљива вакуола.

рибозом

РНК

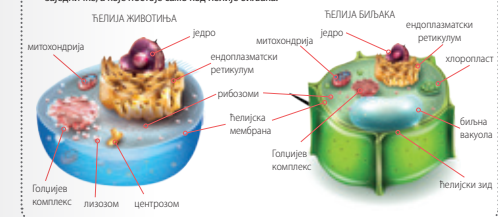
Рибозоми – немембранске органеле за синтезу протеина

Подсети се шта су то гени и где се налазе.

13



Уколико упоредимо ћелију животиња и биљака, видећемо да је њихова организација веома слична. Већина органела које су присутне у ћелији животиња присутне су и код ћелије биљака. Погледај слике ова два типа ћелија, па продискутујте на часу које су органеле заједничке, а које постоје само код ћелије биљака.



Центриол је органела изграђена од две шупље цилиндричне структуре које се називају центриоле. Назив центриол носи због централног положаја у ћелији, у близини једра. Центриол има улогу у образовању и организовању одређеног цитоскелета ћелије. Током делова, центриол се дуплира и сваки од њих одлази на половине ћелије, а између њих се образује деобно вретено изграђено од цитоскелетних влакана (нити).

У седмом разреду си учио/ла о ћелијским деловима. Чему служи деобно вретено?

центриоли

хромозом

деобно вретено

Ћелија у деоби

12

Анализирамо

Кроз заједничке активности или самостално, ученици примењују научено знање, стичу нове вештине и заокружују градиво.

Рубрика **ИСТРАЖИ** садржи огледе, који се изводе самостално, у пару или у групи, уз корелацију са другим предметима, пре свега географијом и информатиком.



ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ

ИСТРАЖИ

ИЗРАДА „ЦРВЕНЕ КЊИГЕ“ ЗА ЛОКАЛНЕ ВРСТЕ СА IUCN ЛИСТЕ ПО Н. I. P. P. O. КОНЦЕПТУ
Циљ вежбе:
 Утврђивање фактора угрожавања одабраних локалних врста које се налазе на листи IUCN (Међународне уније за заштиту природе) по Н. I. P. P. O. концепту и израда „црвене књиге“.

Опис вежбе:
 Поделите се у четири групе. Свака група нека се посвети истраживању једне од четири предложене врсте. За сваку врсту треба прикупити податке о факторима угрожавања – Н. I. P. P. O. факторима – али и свим осталим факторима који на било који начин утичу на опстанак ових врста на њиховим стаништима у нашој земљи. Предложене врсте су дивокоса, змијар, жута линџура и хрест лужњак.






Дивокоса **Змијар** **Жута линџура** **Хрест лужњак**

Задачи:
 Претраживањем литературе или интернета прикупите податке о одабраној врсти. Помоћ око литературе, као и око латинских назива врста, можете потражити од наставника/-це или стручњака који раде у Заводу за заштиту природе Србије (<http://www.zps.rs/wp/kontakt/>). Информације о овим врстама, које се налазе на листи Међународне уније за заштиту природе (IUCN), можете пронаћи и на интернет страници IUCN-ове црвене листе угрожених врста (<https://www.iucnredlist.org/>).

Свака група ученика треба да прикупи следеће податке о одабраној врсти:

1. основне карактеристике врсте (опис врсте);
2. фотографије врсте;
3. подручје распрострањености (ареал);
4. станишта која врста насељава;
5. фотографије станишта;
6. фактори угрожавања – пре свега, који од Н. I. P. P. O. фактора угрожава популације ових врста, али и који су остали фактори угрожавања.

На основу прикупљених података направите вашу малу „црвену књигу“. Можете припремити и постере који ће бити окачени у холу школе како би и остали другари могли да науче нешто више о овим врстама и факторима који их угрожавају.

211

У уџбенику се налази велики број **ИНТЕРНЕТ-ВЕЗА** за истраживање и лакше разумевање сложених садржаја.

ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ

Бела крвна зрнаца или леукоцити учествују у имунском одговору и имају улогу у заштити организма од инфекција. Повећана бројност белих крвних зрнаца често указује на бактеријску инфекцију, док се смањена бројност јавља код вирусних инфекција, стреса, опште слабости организма, због узимања неких лекова и тако даље.

ЗНАЊЕ +
 Постоје различити типови белих крвних зрнаца, а анализа њихове бројности и процентуалног удела различитих типова назива се леукоцитарна формула. На основу леукоцитарне формуле лекар може утврдити постојање различитих болести и стања и сазнати да ли се ради о вирусној или бактеријској инфекцији, инфекцији паразитима или алергији.

Лабораторијска анализа мокраће (урина)
 Анализа урина, поред анализе крви, једна је од најчешће коришћених метода којом се утврђује здравствено стање организма. Овом анализом се раније могу утврдити болести бубрега, мокраћног система и система за раздвајање различите инфекције, али и метаболички поремећаји. При рутинској анализи урина испитују се следећи параметри: боја, мирис и густина, затим присуство белих и црвених крвних зрнаца, глукозе, протеина и продуката метаболизма протеина, слуги, бактерија.

САВЕТИ
 Тачност резултата анализе урина зависи од правилног узорковања. Мокраћа се узоркује у стерилну бочицу културују у апотеци, а за анализу се узима први јутарњи урин. Интимну регију препратио је потребно сапуном, посушити, а први млаз не треба узорковати, већ наредни (средњи млаз). Како би се спречило развој бактерија у узоркованом урину, потребно га је одмах однећи на анализу, али уколико то није могуће, треба га одложити на хладно место до одласка у лабораторију.

Нормалан урин је од светлоружне до тамножуће боје. Боја мокраће указује на хидратисаност организма. Уколико пијеш довољно воде, бубрези ће производити доста мокраће и она ће тада бити светлоружна. Уколико је организам дехидриран, то јест када не уносиш довољно течности, бубрези ће задржавати воду и ствараће мало мокраће. Једна боја је тада тамнија. Боја урина може зависити и од хране и пића коју користиш. На пример, црвенкаста боја може се јавити ако си јео/ла цвеклу, китине или малине, мада може указати и на присуство црвених крвних зрнаца, тј. крви у урину. Уколико је боја урина дуже времена црвенкаста, обавезно се обрати лекару. **Мирис** урина може такође да зависи од хране коју једеш. На мирис могу утицати и неки лекови.

110



ДОМАЋИ ЗАДАТАК

Разлике између људи који су припадници различитих популација мање су у поређењу са разликама које се уочавају између људи унутар исте популације. Стога у биолошком, тј. генетичком смислу није оправдано нити смислено говорити о расама код људи. Постоји само **континуирана** варијабилност (различитост) људских карактеристика.

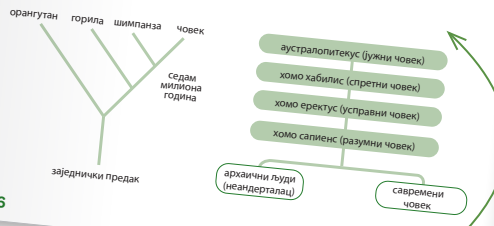
Наведи неки пример из историје када је постојала расна дискриминација људи. Какав третман су имали људи који су били дискриминисани нпр. на основу боје коже. Продискујте.

Различита боја коже код људи резултат је прилагођавања наше врсте различитим условима средине – количини Сунчевог зрачења у различитим деловима света. Боја коже људи је особина која има континуирану варијабилност. На пример, белији имају различите нијансе беле боје коже. Исто важи и за особе које имају тамнију боју коже.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

На Јутјубу погледај један кратак видео или оба кратка видеоа на енглеском језику о пореклу човека. За прегледање првог видеоа укажуј „Human origin National Geographic“, а другог „Seven million years of human evolution, American Museum of Natural History“. На првом видеоу можеш се консултовати с наставником/-цом енглеског језика уколико имаш проблема с разумевањем. Значење непознатих речи можеш пронаћи у енглеско-српском речнику. Поразговарајте на часу о томе шта сте ново сазнали о еволуцији човека.

СУМИРАЈ НАУЧЕНО



орангутан горила шимпанза човек

7 милиона година сада

аустралиопитекус (јужни човек)
 хомо хабилис (спретни човек)
 хомо еректус (усправни човек)
 хомо сапиенс (разумни човек)
 архантропи (неандерталци)
 савремени човек

СУМИРАЈ НАУЧЕНО представља једноставне и јасне систематизације појмова обрађених у лекцији.

ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ

Урин треба да буде **бистар**. замућење може значити присуство бактерија, протеина или слуги. Мутан урин не мора бити знак болести, али је важно обратити пажњу, јер може указати на инфекцију система органа за излучивање. Урин здраве особе не садржи протеине, нити продукте њиховог метаболизма, а уколико их има, то често указује на неко обољење бубрега.

Код људи оболелих од дијабетеса, услед повећане концентрације шећера у крви, може се повећати и концентрација шећера у урину.

Урин здравог човека може да садржи мало белих и црвених крвних зрнаца, али уколико њихова бројност пређе дозвољене границе, вероватно се ради о неком упалном процесу или о постојању камена или песка у бубрезима. Песак или камен у мокраћи јесте стање код којег се у бубрезима таложу одређене соли у виду малих или већих зрна. Уколико се покрну из бубрега, песак или камен могу оштетити зид мокраћних путева и довести до појаве крви у урину.

Уринокултура је посебна анализа којом се потврђује присуство бактерија у урину и испитује њихова осетљивост на одређени антибиотик. Тест осетљивости који се ради како би се утврдило који је антибиотик најефикаснији за лечење бактеријске инфекције назива се **антибиограм**. Резултати уринокултуре обично се добијају за три дана.

САВЕТИ
 Уколико чешће одлазиш у тоалет и осећаш пецање или било коју врсту неагоде приликом мокраће, обавезно се јави лекару. Он ће те упутити на преглед урина, јер су овакви симптоми често знак инфекције система органа за излучивање.

СУМИРАЈ НАУЧЕНО

АНАЛИЗА КРВИ

- **КОМПЛЕТНА КРВНА СЛИКА**
- број уобичајних елемената крви
- величина, запремина еритроцита
- концентрација хемоглобина
- однос типова леукоцита

АНАЛИЗА МОКРАЋЕ

- боја, мирис, густина, еритроцити, леукоцити, глукоза, протеини, слуг, бактерије (уринокултура), соли

Практични САВЕТИ о томе како ученици треба да воде рачуна о свом телу, јасно су истакнути.

111

Проверавамо

Скупом активности ученици синтетизују, проверавају и примењују знања и вештине.

Повежи научно

1. Ако је на фотографијама приказан могући сукцесивни развој једног екосистема, распореди их по реду до климакс заједнице. У празно поље на свакој фотографији упиши одговарајући редни број (најстарији стадијум означи бројем 1, а климакс заједницу бројем 5).

2. Допуни реченице.

а) Сунчево зрачење _____ у великим воденим басенима (морима и океанима) и доводи до њеног _____. Део воде се _____ враћа до мора и океана, у којима почиње и _____ се кружење воде у биосфери.

б) Кружење угљеника кроз водене и копнене екосистеме остварује се кроз процесе _____ и _____ угљеника, првенствено у фотосинтези и ћелијском дисању, кроз размену угљен-диоксида између атмосфере и океана и таложење карбоната.

в) Прекомерна употреба вештачких ђубрива и сагоревање фосилних горива доводе до повећања количине _____.

г) Кроз ланце исхране азот уграђен у _____ у биљкама даље се преноси на остале трофичке нивое.

ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ

3. Заокружи Т ако је исказ тачан, а Н ако је нетачан.

а) Мутуализам представља однос два организма који има негативне ефекте на оба члана тог односа. Т Н

б) Позитиван однос два организма у којем један организм представља станиште другог организма назива се симбиоза. Овај однос такође спада у мутуалистичке односе. Т Н

в) Узајамно помагање организама у усвајању хранљивих супстанци и добијању енергије назива се микориза. Т Н

г) Веза мицелије гљива и корена биљака назива се микориза. Т Н

4. Заокружи слово испред тачног исказа.

Идеја одрживог развоја подразумева:

а) неконтролисано трошење ресурса из природе како би се обезбедило довољно хране;

б) контролисано трошење ресурса из природе да бисмо их имали довољно за цео наш живот;

в) штедљиво коришћење ресурса из природе како би их и будуће генерације имале довољно;

г) штедљиво коришћење обновљивих ресурса из природе.

5. Повежи биљне и животињске врсте с типом екосистема ком припадају тако што ћеш на линији испред сваке врсте написати редни број одговарајућег екосистема.

1) светле и топле лишћарске листопадне шуме	5) степе
2) листопадне букове шуме	6) високопланинске рудине
3) поплавне шуме	7) ливаде и пашњаци
4) четинарске зимзелене шуме	

_____ степски вијук	_____ слепо куче	_____ црни јасен
_____ кокоша	_____ ђиповина	_____ медвед
_____ лисица	_____ муника	_____ црна жуна

ПОВЕЖИ НАУЧЕНО – на крају сваке области налазе се додатна питања и задаци, који служе да ученици провере у ком су степену усвојили знања целе теме.

НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА

ПРОВЕРИ ШТА ЗНАШ

1. Заокружи слово испред тачног одговора. Сличности човека и човеколиких мајмуна резултат су:

а) живота у сличним срединским условима;

б) сличних животних навика и исхране;

в) заједничког порекла;

г) случајности.

2. Шта је палеоантропологија?

3. Понекада ћеш можда чути да је човек настао од мајмуна (овај исказ се погрешно приписује Чарлсу Дарвину). Образложи зашто ова тврдња није тачна.

4. У празном простору схематски представи еволуционо стабло човека и човеколиких мајмуна.

5. Често се еволуција човека илустрије на начин који је представљен на слици испод. Паажљиво анализирај слику. На основу онога што си научио/ла размисли и објасни због чега је оваква илустрација нетачна и лоша. Да ли може довести до заблуда о пореклу и еволуцији човека? Да ли је еволуција човека линеарна?

Повежи научно

1. Наведена стања и болести повежи с телесном течношћу из које се могу открити одговарајућом лабораторијском анализом.

1. анемија	• крв
2. камен у бубрегу	• урин
3. дијабетес	
4. запаљење грла	
5. СИДА	

2. Заокружи Т ако је тврдња тачна или Н ако је нетачна.

а) Могуће је затруднети било ког дана месечног циклуса, сем током менструације. Т Н

б) Најбоља заштита од трудноће при полном односу јесте рачунање плодних дана. Т Н

в) До трудноће може доћи само ако семена течност доспе у вагину жене. Т Н

г) Од пубертета се из јајника сваког месеца ослобађају бројне јајне ћелије. Т Н

д) Од пубертета се у семенцима континуирано производе бројни сперматозоиди. Т Н

3. Наведи назив лекара/стручњака ком се особа може обратити уколико има неки од проблема наведених у табели. Понуђени одговори су: психолог, уролог, гинеколог, физијатар, офталмолог, дерматолог.

ПРОБЛЕМ	ЛЕКАР/СТРУЧЊАК
а) болне и нередовне менструације	
б) бројне акне по лицу и/или леђима	
в) крива кичма	
г) кратковидост	
д) проблеми у односу с другим особама	
е) злостављање од стране других особа	
ж) болно и учестало мокрење	
з) појачан вагинални секрет	
и) неуобичајен секрет из пениса	

ПРОВЕРИ ШТА ЗНАШ садржи питања за проверу и утврђивање знања на крају сваке лекције.

ЗА НАСТАВНИКЕ

- Уџбеник
- Приручник за наставнике
- Педагошки дневник
- Плакат за учионицу

Приликом писања уџбеника **Биологија 8**, следили смо своју мисију да сваком наставнику пружимо квалитетне едукативне материјале, пре свега практичне и иновативне у настави.



Приручник у електронском облику садржи:

- предлоге **годишњег плана и месечних планова** рада наставника;
- предлоге **дневних припрема** за час, по обрасцу ЗУОВ-а;
- примере **петнаестоминутних тестова** за две групе са решењима;
- предлоге **контролних задатака са решењима**;
- предлоге наставних материјала за индивидуализован и прилагођен начин рада са ученицима – **ИОП**.

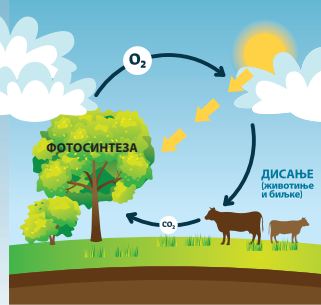


КРУЖЕЊА ОСНОВНИХ СУПСТАНЦИ У ПРИРОДИ

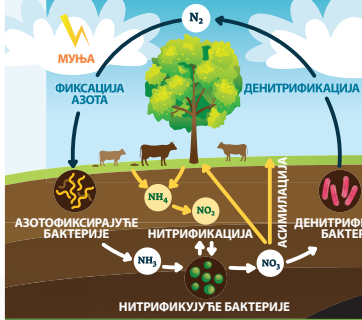
КРУЖЕЊЕ ВОДЕ



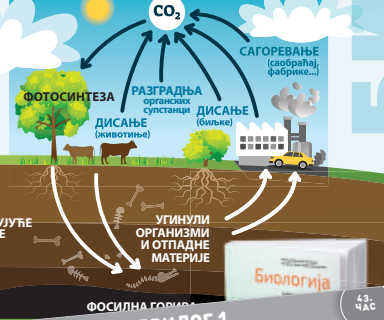
КРУЖЕЊЕ КИСЕОНИКА



КРУЖЕЊЕ АЗОТА



КРУЖЕЊЕ УГЉЕНИКА



ПРИЛОГ 1

Пример теста

Група А

- Закружи слово испред тачног одговора.
Бактерије се свира јединка код билије све до:
а) цветача;
б) савиљача;
в) килеја.
- Допуни реченицу.
Наведене фазе: субритично раст, мировање у светлу, клијање, вегетативни раст, размножавање, старење и смрт. фазе су у животу:
- Објасни директно растље код животиња.
- Које врсте има улогу у разлагању шетра присутног у животу?
- Допуни реченицу.
Популација за еволуцију јесте да се јединке унутар врсте:

ПЕДАГОШКИ ДНЕВНИК ЗА НАСТАВНИКЕ 2026 / 2027.



ВУЛКАН
ЗНАЊЕ
ЗА НАЈБОЉЕ ОБРАЗОВАЊЕ

Јединство грађе и функције
као основа живота

ТЕСТ
2А

Закружи слово испред тачног одговора.

- Најважнију улогу у размени супстанци и топлоте има/имају:
- површина тела;
 - запремина тела;
 - услови у спољашњој средини;
 - однос површине и запремине тела.

Допуни реченице:

- Површина ћелије је њена _____.
- Мирисне ћелије припадају групи _____ рецептора, који се налазе у _____ епителу.
- Ендокрине жлезде другачије се зову жлезде с _____.

Наведи два начина помоћу којих жива бића могу повећати активну површину:

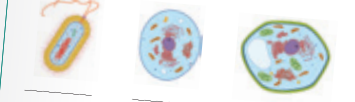
Допуни делове означене стрелицама на слици и напиши што је приказано на њој:



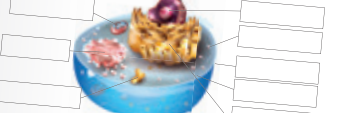
БИОЛОГИЈА

1. ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА

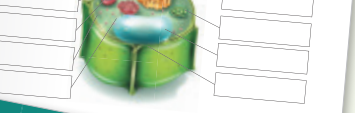
1.1. Организација ћелија животиња и биљака



1.2. Јединство грађе и функције као основа живота



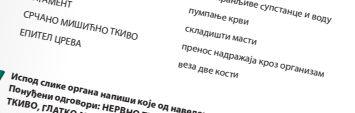
1.3. Јединство грађе и функције као основа живота



БИОЛОГИЈА

1. ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА

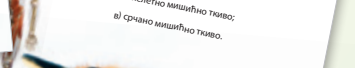
1.3. Ћелије и ткива животиња



1.3. Ћелије и ткива животиња



1.3. Ћелије и ткива животиња



1.3. Ћелије и ткива животиња



1.3. Ћелије и ткива животиња



1.3. Ћелије и ткива животиња





Посвећени смо иновативном, персонализованом, инклузивном образовању и друштвено одговорни за стварање боље будућности.

- **Савремени уџбеници** – занимљиви примери заинтересоваће ученике за активно учествовање на часу
- **Корисни наставни материјали** – унапредите и олакшајте свој посао
- **Препоруке наших корисника** – сазнајте зашто су задовољни
- **Поуздани партнер** – испорука свих уџбеника и додатних материјала на време
- **Вулкан знање** – највећи домаћи издавач уџбеника за основну школу

Увек вам стојимо на располагању, за све додатне информације.



Вулкан знање

Господара Вучића 245
11000 Београд



011/74-56-025



office@vulkanznanje.rs



www.vulkanznanje.rs



vulkanznanje



@vulkan_znanje