

Јелена Станисављевић

МЕТОДИЧКИ ПРИРУЧНИК И ОРИЈЕНТАЦИОНИ РАСПОРЕД ЗА НАСТАВНИКЕ БИОЛОГИЈЕ

уз уџбеник Биологија за 8. разред основне школе



ЗАВОД ЗА УЏБЕНИКЕ
Београд

Рецензент

Весна Милорадовић, професор биологије,
Основна школа „Младост“, Нови Београд

Уредник

Мирјана Јовановић

Одговорни уредник

Слободанка Ружићић

За издавача

Милољуб Албијанић
директор и главни уредник

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

373.31.214.11(497.11) (073)
371.3 :: 57(035)

СТАНИСАВЉЕВИЋ, Јелена, 1973–

Методички приручник и оријентациони
распоред за наставнике биологије : уз
уџбеник Биологија за 8. разред основне школе
/ Јелена Станисављевић. – 1. изд. – Београд
: Завод за уџбенике, 2011 (Београд : Планета
принт). – 213 стр. : табеле ; 29 cm

Тираж 2.000. – Библиографија : стр. 213.
– Методички приручник и оријентациони
распоред за наставнике биологије
[Електронски извор] : уз уџбеник
Биологија за 8. разред основне школе.
– 1 електронски оптички диск (CD-ROM) ; 12 cm

ISBN 978-86-17-17269-3

а) Основне школе – Наставни план и програм
– Србија б) Биологија – Настава – Методика
– Приручници

COBISS.SR-ID 183756300

ISBN 987-86-17-17269-3

© Завод за уџбенике, Београд, 2011.
Ово дело не сме се умножавати и на било који
начин репродуковати, у целини нити у деловима,
без писменог одобрења издавача.

Садржај

Предговор	5
I. Увод	7
II. Настава биологије у оквиру школског комплекса (изван школске зграде)	11
III. Настава биологије у објектима изван школског комплекса	13
IV. Биолошке наставне екскурзије	17
V. Ваннаставне активности	19
Домаћи задаци	19
Биолошка и еколошка секција	20
VI. Предлог глобалног (годишњег) плана рада	23
VII. Предлог оперативног (месечног) плана рада	25
VIII. Примери писаних припрема за час	35
I. Наставна тема: Увод	35
II. Наставна тема: Екологија и животна средина	51
III. Наставна тема: Разноврсност екосистема. Угрожавање, заштита и унапређивање	89
IV. Наставна тема: Глобалне последице загађивања животне средине	143
V. Наставна тема: Животна средина и одрживи развој	168
VI. Наставна тема: Животна средина, здравље и култура живљења	196
Литература	213

Аутор се посебно захваљује Маринели Ивановић, професору у Основној школи „20 октобар“, Нови Београд, и Александру Пешићу, студенту мастер студија, студијски програм Професор Биологије на Биолошком факултету Универзитета у Београду

Предговор

Овај приручник за наставнике биологије написан је у складу са претходним издањима приручника за наставнике (5, 6. и 7. разред) и заједно са њима чини јединствену методичку целину. Конципиран је тако да одговара специфичним захтевима наставног процеса биологије за осми разред. То се превасходно односи на реализацију еколошких програмских садржаја, односно метода, облика и објеката који су за ово адекватни. На основу тога посебно се разматрају извођења наставе у природи, односно биолошке наставне екскурзије. Дата је класификација објеката у оквиру и ван школског комплекса, односно дате су основне методичке карактеристике примене ових објеката.

У оквиру петог поглавља, као наставак на садржаје претходних приручника, размотрене су ваннаставне активности: домаћи задаци и секције (биолошка и еколошка). Овај приручник је и водич у припремању и реализацији наставних садржаја биологије за осми разред, али може послужити као пример и за друге разреде.

У приручнику су посебно дати:

- предлози годишњег и месечних планова рада наставника заједно са одабраним облицима рада, методама рада и средствима за рад који су погодни за примену у реализацији различитих наставних јединица биологије за осми разред;
- примери писаних припрема за час (класификовани по наставним темама) да би их користили наставници са великим искуством у раду, као и они који тек започињу свој радни век;
- тестови знања за сваку наставну тему, који служе за проверу знања и оцењивање ученика.

Примери планова, припрема, тестова и радних – наставних листића који су дати у приручнику, треба да послуже као основа за рад, а не као искључиви модел.

Наставници биологије треба самостално да покушају да креирају своје планове, тестове, листиће и друге инструменте за рад. Такође, треба да се даље методички и биолошки образују. Само на тај начин, они ће моћи континуирано да остварују квалитет наставног процеса биологије и да га унапређују.

Аутор

I. Увод

Наставни садржаји биологије за осми разред основне школе базирају се на најновијим научним достигнућима екологије, биологије у целини и других сродних наука и дисциплина.

У оквиру тих садржаја, јасно је дефинисано шест наставних тема. То су:

I. Увод;

II. Екологија и животна средина;

III. Угрожавање, заштита и унапређивање екосистема – животне средине;

IV. Глобалне последице загађивања животне средине;

V. Животна средина и одрживи развој;

VI. Животна средина, здравље и култура живљења.

У оквиру прве наставне теме дефинисане су наставне јединице у којима се разматрају: биолошка и културна еволуција човека, услови живота на земљи, разноврсност живог света, као и нивои организације живог света.

Друга наставна тема дефинише основне појмове: екологија, животна заједница, станиште, еколошки фактори, адаптације, животне форме, популација, еколошка ниша, сукцесије, биосфера.

Трећу наставну тему чине двадесет и једна наставна јединица које су нарочито значајне јер се у оквиру њих разматрају категорије заштићених природних добара и остварују практичне ученичке делатности у циљу заштите и унапређивања животне средине. Уведене су специфичне активности и пројекти у оквиру којих ученици могу да утврде и примене своја знања. Наставници могу да организују екскурзију са посетом једном заштићеном природном добру.

У оквиру четврте наставне теме обрађене су последице загађивања животне средине. Посебно се разматрају ефекат стаклене баште, киселе кише, ерозија тла, оштећење озонског омотача. Ученици треба да приступе самосталној реализацији пројекта под називом „Глобалне последице загађивања животне средине.“

Пета наставна тема се базира на дефинисању концепта одрживог развоја и других појмова који су за то везани (природни ресурси, одрживо коришћење). Ученици треба да схвате значај енергетске ефикасности и да учествују у селекционисању отпада (отпад и рециклажа).

Шесту наставну тему чине садржаји који имају превасходно васпитни карактер у циљу изграђивања еколошке и здравствене културе (еколошка свест, здрав живот). Такође се предвиђају самосталне ученичке активности у погледу унапређивања и заштите животне средине.

На основу дефинисаних образовних стандарда за биологију и прописаних програмских садржаја, наставник даље разрађује начине и стратегију за постизање максималне ефикасности свог рада, односно ученици треба да усвоје оптимум знања (различити нивои постигнућа ученика који су дефинисани усвојеним стандардима).

У реализацији наставног процеса биологије (овако дефинисаног наставног садржаја) треба превасходно испоштовати методичке принципе животне практичности, природне непосредности, естетске и еколошке усмерености.

Овако дефинисане наставне теме погодне су за примену различитих врста, облика, метода, средстава и објеката наставног рада.

Посебно се мора истаћи значај подстицања мотивационих процеса код ученика реализацијом наставе у природи (непосредна очигледност) у оквиру и изван школског комплекса. Наставници биологије треба да омогуће ученицима што учесталија организована посматрања природних објеката и процеса.

Биолошке наставне екскурзије могу да се реализују у оквиру националних паркова, и других заштићених природних добара (као објеката наставног рада). Такође, могу се организовати посете ботаничким баштама (у којима се могу видети ретке и угрожене биљне врсте). У оквиру програмских садржаја који се односе на заштиту и загађивање, ученици могу да обиђу и девастирана подручја (пепелишта, јаловишта и сл.), како би се непосредно упознали са негативним аспектима дејства индустрије, односно човекових делатности.

У оквиру једне наставне јединице могу се комбиновати: фронтални рад, индивидуални рад, групни рад и рад у пару. Фронтални облик рада не треба да доминира, већ треба да претходи групном, индивидуалном и раду у паровима. На крају часа могуће је фронталним обликом рада извести закључке (ученичко и наставничко закључивање).

У оквиру концепција различитих облика рада, могу се применити наставне методе: усменог излагања, разговора, илустративних радова (илустрације), демонстрације, практичних и лабораторијских радова, писања, читања и рада на тексту. Све наведене методе су у систему методичке корелације и једино се тако могу применити.

Методе илустрације, демонстрације, практичних и лабораторијских радова изразито су погодне за реализацију наставних садржаја биологије у осмом разреду. Осим што доприносе мотивацији ученика, оне формирају њихова умења и навике. Као такве, ове методе треба да доминирају у осмишљавању концепције и у реализацији саме наставе. Различити типови часова, укључујући и програмом предвиђене активности, морају се реализовати управо доминантном применом ових метода у наведеним наставним објектима у природи.

Проблемска настава биологије може да буде адекватан дидактички модел за реализацију више појединачних наставних јединица, нарочито уколико се у оквиру њих разматрају различити аспекти загађивања, односно мере превенције и начини за решавање еколошких проблема. То се превасходно односи на предвиђене дебате и пројекте у оквиру треће, четврте, пете и шесте наставне теме.

Наставна средства за реализацију наставе биологије у осмом разреду су разноврсна. То могу да буду:

- природна наставна средства (живе и препароване биљне и животињске врсте и сл.);
- тродимензионалне копије природних средстава (умањени, увеличани или модели у природној величини);
- дводимензионална средства (фотографије, зидне слике, табеле, карте, шеме, дијаграми, наставнички и ученички цртежи, слајдови, плакати, све са еколошком тематиком);
- аудиовизуелна наставна средства (наставни филмови, ТВ емисије, компјутерске симулације и сл.);
- текстуална средства (чланци, наставни листови, уџбеници, приручници, радне свеске, записи наставника и ученика, писани радови ученика и сл.);
- мануелна, експериментална и помоћна техничка наставна средства (инструменти, табле, постолја, оквири, показивачи, засењивачи, прекривачи, апликатори, намештај и сл.).

Приликом одабира различите комбинације наставних средстава неопходно је испоставити основне методичке захтеве. Под тим се подразумевају: захтев о систематској селекцији (одабирање оних који ће утицати на остваривање максималне ефикасности

наставе биологије); захтев о рационализацији примене (максимална употребна вредност средстава); захтев о ефикасном укључивању наставних средстава у наставни рад (у зависности од потребе саме наставне ситуације); захтев о фреквенцији примене (учесталост примене треба да је у складу са потребама наставниг рада) и захтев о методичкој корелацији (свако наставно средство исправно се примењује само у адекватној корелацији са другим средствима).

Такође, мора се узети у обзир опремљеност школе наставним и другим материјалним средствима. Нека наставна средства за извођење наставе биологије у осмом разреду, могу направити и одржавати ученици и наставници заједно. То могу да буду: различита дводимензионална визуелна наставна средства посредне очигледности (табеле, шеме, тематске зидне слике, дијаграми, фотографије и остала средства са еколошком тематиком).

Разматрајући претходне принципе, може се уочити да различити типови часова биологије захтевају значајну примену природних наставних средстава (непосредне очигледности), па тек уколико она нису доступна, средства посредне очигледности (дводимензионална и тродимензионална).

Од текстуалних наставних средстава, осим различитих чланака, радних листова и сл. (по сопственом избору), наставник треба обавезно да користи одобрени уџбеник и најновију стручну литературу.

Избор различитих комбинација наставних облика, метода, средстава и објеката наставног рада препушта се наставнику. Он треба да у складу са циљевима и задацима часа (наставне јединице) одабере оптималну комбинацију наведених организационих елемената наставе и креира наставни процес биологије у целини.

Наведени програмски садржаји сугеришу управо активан приступ наставника и ученика у настави, а који се базира на практичној реализацији заштите животне средине у реалном окружењу.

Припремање (глобални и оперативни планови, писане припреме) и реализација наставе биологије треба да буду у складу са прописаним планом и програмом (од стране Министарства просвете) и одобреним уџбеником за биологију за осми разред основне школе.

II. Настава биологије у оквиру школског комплекса (изван школске зграде)

Настава биологије, према објекту извођења, може да буде учионичка, кабинетска, настава у природи, у културним и другим установама (природњачки музеји, ботаничке баште...).

Савремена настава биологије подразумева извођење наставног процеса не само у учионици општег типа већ и посете ученика ботаничкој башти, зоолошком врту, природњачком музеју, пољопривредном добру, националном парку и сл. Међутим, нарочито је значајно истаћи објекте у школској околини у којима је такође могуће изводити наставу биологије.

Ван школске зграде, а у оквиру школског комплекса, за наставу биологије могу се користити: школски парк, стаклена башта, огледно-демонстрациони школски врт (са ботаничким и зоолошким кутком) и различити објекти школске економије (пчелињаци, објекти за гајење кунића и живине, сектори биљне производње и др.).

Школски парк је комплексан естетски и биолошки организован савремени наставни објекат који има значајну методичку и наставну функцију у настави биологије, нарочито у условима ограничености биодиверзитета у непосредној околини школе. Стручно одабирање биљних и животињских врста у њему омогућава веома успешно проучавање природе и свих процеса у њој.

Стаклена башта је веома погодан објекат за допуну различитих биолошких збирки (углавном ботаничких). Њена важност се огледа у томе што омогућава посматрање и упознавање различитих биљних врста током читаве године, и онда када у природи то није могуће, због смењивања вегетационих периода.

Огледно-демонстрациони школски врт пружа све неопходне услове за посматрање и рад у настави биологије. Нарочито је погодан за огледе-експерименте и њихову демонстрацију. У њему сви ученици имају могућност да активно учествују у наставном процесу. Школски врт представља изузетно важан наставни објекат у тзв. прилагођеној природи. Уколико се добро осмисли и организује, може се користити у свим видовима наставе, јер поседује веома важне живе збирке (различите биљне и животињске врсте) и као такав је погодан за различите практичне активности ученика.

Функција овог објекта је у директној сразмери са његовом претходно детерминисаном методичком концепцијом, али и са квалитетом и квантитетом других објеката у њему. Уколико је савремено и комплетно опремљен, школски врт представља најбољу везу између учионице и природне средине. Успешна примена овог објекта зависи од више фактора, као што су: искоришћење земљишта, међусобни функционални однос његових компонената, методичка корелисаност наставног рада у врту са осталим делатностима изван врта и др.

Укупна површина врта усклађује се са узрастом ученика, програмском структуром наставе биологије, али и са другим предметима у којима се може користити. Уколико његова површина не прелази 10 ари, онда је то **минијатурни врт** са лејама чија површина не прелази 4 m².

Успешан рад у оквиру врта зависи од одабира места које треба да се уклопи у архитектонско и естетско уређење школе и услове за неговање биљака, гајење животиња и неометани наставни рад. Локација се бира у сарадњи са стручњацима за хортикултуру, агрономију и архитектуру. Такође је значајно да изабрано земљиште током дана буде довољно дуго изложено Сунчевом зрачењу и истовремено заштићено од ветрова и ерозија тла. Потребно је обезбедити довољну количину воде за одржавање биљног и животињског света.

Тип школског врта зависи од конфигурације тла. То може да буде **низијски** и **висијски врт** (са динамичним распоредом објеката). Осим одабира места и типа школског врта, изузетно је важан и сам одабир објеката који се у њему могу налазити.

Ботанички део – кутак школског врта могу да чине: сунчана учионица, обичне, топле, замрачене и покретне леје, цвећарник, алпинијум и различите врсте дрвенастих биљака.

Сунчана учионица је слободни простор у саставу врта у којој је могуће поставити клупе за извођење наставе (уколико то и материјални услови дозвољавају). **Обичне леје** могу да се користе за гајење поврћа, житарица, индустријског и лековитог биља. У **топлим лејама** се гаје биљке којима одговарају више температуре и које се на тај начин штите од деловања веома ниских температура. **Замрачене леје** се прекривају даскама и служе за експерименталне радове, углавном за приказивање успореног развоја биљака, услед смањења осветљења. **Покретне леје** се праве од дрвених сандука и користе се за организовано посматрање биљних врста у повољним и неповољним природним условима током њиховог развоја.

Цвећарник естетски унапређује школски врт и може да буде постављен на издвојеној површини или комбинован са цвећем у саксијама. Утиче на естетско васпитавање ученика у настави биологије. Ученици могу да раде на одржавању цвећарника, да тиме развијају и радне навике (радно васпитавање).

Алпинијум је нарочито значајан део школског врта, јер омогућава да се на релативно малом простору гаје све важније врсте планинске флоре. Погодно је да га имају школе у низијским пределима, где природно нема планинске флоре, да би ученици могли непосредно да посматрају и ове биљне врсте.

Различите врсте дрвенастих биљака (воћке, украсно дрвеће) могу се распоредити у врту, а за њихово одржавање ангажују се ученици који изражавају интересовање за то (интелектуално-биолошко, естетско и радно васпитавање).

Зоолошки део – кутак школског врта намењен је очувању различитих врста животиња. Приликом организовања појединих зоолошких објеката, морају се узети у обзир и адекватни хигијенски услови, који морају да буду задовољени.

У зоолошком кутку школског врта може се сместити **макроакваријум**, који служи за посматрање риба и осталих врста водених животиња, али и биљака. Ово је нарочито значајно за оне школе које у својој близини немају акватични екосистем, па се на тај начин може делимично компензовати овај недостатак. Зоолошки кутак школског врта осим макроакваријума, треба да чине и **макротераријум** (у коме је могуће гајити јежеве, веверице, корњаче и др.), **мали пчелињак** (1–2 кошнице), **голубарник** и **кавез са зечевима**.

У школском врту се могу организовати настава биологије и слободне активности (нпр. биолошка и еколошка секција). На почетку школске године је потребно направити план рада за овај наставни објекат, како би се благовремено усмериле активности и обезбедила квалитетна настава.

Уколико школа поседује довољно обрадиве површине, могу се формирати и различити видови школске економије: сектори биљне производње (воће, поврће, индустријско и лековито биље) и сектори за гајење животиња (пчелињак, живина, кунџи и др.).

Укључивање ученика директно у одржавање ових добара умногоме се одражава на квантитет (опсег) и квалитет њиховог знања у области биологије, али и других наука и наставних предмета, јер су на овај начин у директном контакту са објектима изучавања (природа и њена богатства).

III. Настава биологије у објектима изван школског комплекса

Настава биологије може да се изводи у објектима изван школског комплекса. То могу да буду објекти у слободној природи и објекти у тзв. друштвеној средини.

Објекти у друштвеној средини у којима се може организовати настава биологије су: природњачки музеји, зоолошки вртови, ботаничке баште, пољопривредна добра, фабричке хале и сва она места на којима ученици могу непосредно упознати одабране биолошке објекте, процесе и производе људске делатности.

НАСТАВА БИОЛОГИЈЕ У ПРИРОДИ

Настава биологије у природи изузетно је значајна за стицање знања код ученика јер омогућава непосредно упознавање природних појава и процеса. Под овим термином се подразумевају биолошке наставне екскурзије, различити облици теренске наставе и тзв. школе у природи, које доприносе превасходно доброј систематизацији наставних садржаја, развијању мотивације, радних навика и заједништва код ученика. Еколошки наставни садржаји за осми разред основне школе, а посебно активности и пројекти предвиђени овим садржајима, могу да се реализују извођењем наставе у природи (у оквиру или изван школског комплекса).

Природна средина представља најдрагоценију лабораторију за упознавање живог света. Сваки природни објекат пружа изванредне могућности за упознавање појединачних врста биљака и животиња, њихове разноврсности, међусобних односа и односа са неживом природом.

Наставни објекти у слободној природи представљају базу оперативног дела наставе биологије. Њихова основна вредност се огледа у томе што они омогућавају ученицима непосредан контакт са природом, проучавање живих бића у њиховом природном окружењу, чиме се побуђују интересовања ученика за природу и саму наставу биологије. Корелација која се успоставља између наставе и објективне природне стварности у највећој мери се заснива на посматрању које мора да буде добро припремљено, организовано и реализовано. Посматрање има велико психолошко дејство, јер чулно доживљавање активира остале психичке функције: памћење, машту, емоционално доживљавање и др. Све наведено указује на изузетан значај изворне стварности и наставних објеката у природи (објекти живог света и нежива компонента животне средине).

Објекти живог света пружају највише могућности за проучавање у настави биологије. Међутим, њихов избор и адаптација нарочито су значајни, као и узраст ученика коме су намењени. Методичка вредност ових објеката зависи од њиховог положаја у природи, што даље имплицира начин примене у процесу наставе. Поседују велику концентрацију појмова (података) за посматрање, нарочито су погодни за групни облик рада, или уколико се посматра више примерака – објеката исте врсте, онда се успешно може реализовати и индивидуални облик рада. За извођење наставе може се користити специјално прилагођени намештај (расклапајуће столице, ручне табле...). Тако се у природи могу формирати пољске учионице, где би се несметано могао организовати наставни процес биологије. При томе се могу размотрити и методички аспекти организације посматрања у природи (било да су у питању краћа или дужа посматрања). Наставник је тај који припрема, организује и прати активности ученика (прикупљање природног материјала за

формирање зоолошких и ботаничких збирки, вођење белешки и сл.). Овако укључени у наставни процес, ученици не само што увећавају обим знања већ развијају пажњу, посматрачке способности и мишљење (развојни задаци наставе биологије).

Пољска учионица је простор у природи прилагођен за извођење наставе. Овај наставни објекат се примењује још од краја деветнаестог века у Немачкој и Енглеској, а код нас се први пут појављује 1906. године у учитељској школи у Јагодини. Пољске учионице могу да буду на отвореном и посебно уређеном простору и са сталним седиштима (полукружног, амфитеатралног и другог облика). Данас се у природи могу организовати и **еколошке учионице**, где ученици могу да у непосредном природном окружењу разматрају различите еколошке процесе.

Многобројним истраживањима која су спровели истакнути дидактичари, методичари и сами биолози, недвосмислено показује се да успешна реализација наставе биологије умногоме зависи управо од организовања наставе изван класичне учионице (у школском врту, у шуми, пољској учионици, ботаничкој башти итд.). Овакво организовање наставног процеса биологије у природи – Школа у природи, представља посебан организациони облик образовно-васпитног рада, којим се остварује стицање знања, навика и вештина код ученика.

Школа у природи доприноси јачању колективног духа, формирању радних и хигијенских навика, развијању самосталности и одговорности ученика. Својом разноврсношћу, природна средина садржи бројне изворе и подстицаје за даља сазнавања, развија машту, истраживачки дух и интелект у целини. Ученици тако стечена знања могу да примене и у непосредној пракси у природи.

Наведени објекти, који у себи integriшу велики број наставних средстава (превасходно живих организама) морају се прилагодити захтевима наставе, да би се постигла максимална ефикасност. Та адаптација подразумева формирање распореда радних места, елиминисање спољашњих негативних утицаја (ометање наставе буком и сл.) и максимално искоришћење предности сваког објекта појединачно. На основу тога може се закључити да је степен методичке прилагођености наставних објеката за наставу биологије у директној корелацији са нивоом њихове методичке ефикасности.

Улога наставника у овим процесима адаптације објеката је незамењива. Од његове дидактичке и методичке обучености, односно познавања ових објеката, зависи степен ефикасности наставног процеса биологије. При томе мора се нарочито истаћи непосредна употреба ових објеката (ученици и наставници их непосредно користе), која има методичку предност у односу на њихово упознавање посредно (филм, слике и сл.).

Наставна средства у наставним објектима у природи имају велики васпитни и образовни значај у настави биологије. Њиховом адекватном методичком применом обезбеђују се повољни услови за упознавање и проучавање природе. Њихов нарочити значај се огледа у томе што доприносе непосредном повезивању ученика са природом и условима данашњице (који су довели до отуђења човека од његовог природног окружења). У том смислу, она посредно на овај начин доприносе очувању животне средине и природне равнотеже.

Посете објектима од великог биолошког, културног и националног значаја веома су важне превасходно за систематизацију стечених знања и за подстицање ученика на стваралачки рад. Оне могу да се имплементирају у редовну наставу биологије или да се реализују као ваннаставне активности. Ученици могу да посете објекте производње и научног рада, као и различите објекте експонатног карактера.

Објекти у области производње су: различита пољопривредна добра, комбинати за производњу хране, фабричке хале (прехрамбена, хемијска индустрија и сл.). Приликом посете таквим објектима ученици треба да што непосредније, потпуније и систематичније упознају однос који се успоставља између човекових делатности (производа тих делат-

ности) и природног окружења. То се односи на упознавање са карактеристика сировина које се добијају из природе, као и технологија њихове прераде. Такође, ученици треба да упознају развојне путеве човековог стваралаштва, како би употпунили процесе сазнавања и развоја сопствене радне културе.

Објекти научног рада су научни институти у којима се обављају различита истраживања (оплемењивање и заштита биљака и животиња, експериментална пољопривредна добра, експерименталне ветеринарске институције, мрестилишта риба и др.). Посете ученика овим институцијама, самим ученицима приближавају научни рад, односно резултате тог рада, што има велики образовни и васпитни значај.

Објекти експонатног карактера које ученици могу да посете су: природњачки музеји, зоолошки вртови, ботаничке баште, национални паркови и друга заштићена природна добра. Посетом природњачком музеју, ученици стичу представе о разноврсности живог света и имају прилику да изблиза посматрају биолошке експонате, што није увек могуће у зоолошким вртovima и слободној природи. Близина посматрања, добро очувани облик и боја тела, истицање карактеристичних детаља морфолошке и анатомске грађе организма експоната, пружају могућност да се много више научи него за више часова у учионици. Боравак и рад ученика у природњачком музеју омогућава им корелацију сазнајних способности и стваралачког рада; продубљивање и утврђивање стечених знања; развој самосталности; постављање и решавање истраживачких задатака и развијање научног мишљења и стваралаштва. Посете ботаничким баштама и зоолошким вртovima утичу позитивно на дидактичко-методичко обликовање наставе биологије.

Посете националним парковима и другим заштићеним природним добрима веома су битан фактор у настави биологије који подстиче ученичка интересовања и активан однос према непосредном окружењу. Доживљавајући природне лепоте, ученици развијају љубав према природи и формирају исправне позитивне ставове о заштити, обнови и унапређењу животне средине.

IV. Биолошке наставне екскурзије

Екскурзија се дефинише као посебан облик наставног рада који омогућава посматрање и проучавање различитих појава и процеса у реалном окружењу. **Биолошка наставна екскурзија** је нарочито значајна у погледу широког биолошког и општег образовања и васпитања ученика. Она проширује њихова знања о природи, утврђује и конкретизује већ стечена знања, развија интересовања, иницијативу, самосталност и одговорност у раду.

Биолошка наставна екскурзија треба да оствари низ дидактичких принципа, преваходно принцип очигледности и да ученике усмери на самостално и свестрано посматрање. Осим посматрања, у оквиру биолошке наставне екскурзије, потребно је да се преплићу различити облици и методе наставног рада. Овако комплексно организован процес, по трајању може да буде једнодневан или вишедневан и да у себи сажме уводни, текући и закључни део (препаративна, оперативна и верификативна фаза наставног процеса). Да би наставник у потпуности успешно реализовао, биолошку наставну екскурзију мора да је добро осмисли и организује и да у њеној припреми учествују и сами ученици. Када се тачно утврде циљеви и задаци екскурзије, наставник биологије је тај који на екскурзији усмерава и води процес ученичког посматрања, опажања и закључивања. Ученици треба да схвате суштину природних појава и процеса, да покушају самостално да формулишу суштинска питања у вези са оним што посматрају и да их сами образложе.

Када се реализује биолошка наставна екскурзија, од суштинског је значаја да ученици на следећем часу у школи резимирају све оно што је рађено на екскурзији у виду кратких усмених или писаних извештаја (нпр. по групама). Они треба самостално да дођу до одређених закључака, као и до утврђивања степена реализације задатих циљева и задатака екскурзије.

У настави биологије, екскурзије могу да се организују у циљу реализације превасходно зоолошких, ботаничких и еколошких наставних садржаја, узимајући при том у обзир специфичности тих садржаја и објективне могућности за темељно и свеобухватно праћење тих објеката и процеса. При томе је нарочито значајно обезбедити адекватна материјална средства за широку примену оваквог облика наставног рада и инсистирати на његовој имплементацији у годишњи програм рада школе и наставне програме биологије за све узрастне категорије ученика (Станисављевић и Радоњић, 2009).

V. Ваннаставне активности

ДОМАЋИ ЗАДАЦИ

Домаћи задатак је, по дефиницији, **самостална ваннаставна активност ученика**, која настаје из наставног часа и заједно са њим чини **дидактичко јединство** (Трнавац и Ђорђевић, 2010). Израда домаћег задатка служи понављању, утврђивању, али и усвајању нових наставних садржаја, односно проширивању и продубљивању знања ученика. Такође, она развија: њихова умења, вештине, навике, самосталност и одговорност у раду.

Домаћи задаци у настави биологије могу да буду: **усмени** (учење из уџбеника, приручника и сл.), **писмени** (реферати, извештаји...) и **практични** (посматрања, експерименти, различита мерења, израда различитих наставних средстава: зоолошке и ботаничке збирке, тематске слике, шеме, цртежи и сл.). Ученици могу да прикупљају различите биљне и животињске врсте, да праве хербаријуме, збирке инсеката и других бескичмењака. Сваки ученик за себе, може да приступи изради **индивидуалног домаћег задатка** или ученици по групама могу такође да раде групне домаће задатка. **Групни домаћи задаци** су нарочито примењиви онда када треба нешто посматрати, мерити, бележити (одређене параметре и биолошке процесе).

Узимајући у обзир савладавање наставног садржаја, домаћи задаци могу да се групишу на оне који служе за усвајање знања, увежбавање, понављање и проверавање знања. Наставник може да упути ученике да самостално обраде неку лекцију из уџбеника. Такође, након обраде одређеног биолошког садржаја, домаћи задатак може да буде увежбавање на адекватним примерима. Уколико се наставник спрема да обради нови садржај, онда може ученицима да зада домаћи задатак да покушају да се припреме за тај нови садржај, тако што ће пронаћи адекватну литературу, прочитати одабране текстуалне материјале или нпр. погледати неку ТВ емисију. У широкој наставној пракси биологије углавном су заступљени домаћи задаци који служе увежбавању и понављању или проверавању знања.

При задавању домаћег задатка наставник треба да испуни одређене захтеве који се односе на: разноврсност задатака, обим задатака, важност садржаја задатака, претходну адекватну припремљеност, начин саопштавања и проверавање реализације, како би домаћи задаци имали своју сврху. У противном, они губе своју намену (Вилотијевић, 1999).

Одабир разноврсних задатака са извесним новинама мотивише ученике на рад. Зато је изузетно значајно да наставник припреми задатке који ће бити у функцији градива, али истовремено и мотивациони за ученике, прилагођени сваком ученику понаособ. Домаћи задаци треба да обухвате суштински најзначајније делове наставног садржаја који се обрађује, али њихов број треба да буде усклађен са наставним временом и концепцијом рада. Такође, осим добре претходне припреме задатака, потребно је да наставник обезбеди и време на часу за адекватна објашњења за израду датих задатака, нарочито за млађе ученике који не треба само да препишу са табле оно што је задато за рад.

Наставник обавезно проверава реализацију домаћег задатка сваког ученика на следећем часу и води евиденцију о томе. **Без провере, домаћи задатак у потпуности губи своју сврху.** Кад год је то могуће, провера треба да се обави у оквиру читавог одељења. То може да буде у склопу провере знања, понављања, вежбања. Одређени домаћи задаци у настави биологије захтевају проверу у лабораторији, школској радионици, школском врту или у живом кутку – виваријуму. Квалитет, како су ученици реализовали домаћи задатак, наставнику треба да покаже квалитет његове наставе и евентуалне недостатке који се морају отклонити и надокнадити у даљем раду. Нарочито је значајно да ученици домаћи задатак ураде самостално, без обзира на његову исправност, јер сваки напор

ученика да нешто самостално уради треба подржати. Домаћи задаци осим што изграђују самосталност и одговорност у раду, ступњевито формирају лични стил рада сваког ученика, као и естетски однос према раду.

У широкој наставној пракси биологије, углавном је присутно нередовно, несистематско задавање домаћих задатака без накнадне провере њихове реализације. Разлози за то су вишеструки. Наставници се правдају да немају довољно времена за задавање и проверу ових задатака. Узроке виде у недовољном броју часова биологије који су предвиђени само за понављање и систематизацију. Међутим, ови проблеми би могли да се превазиђу уколико би наставници пажљиво припремали домаће задатке (одмерен број и врста задатака). То захтева временску припрему наставника, али и кратко време реализације тога на часу. Такође, уместо дугачког монолошког увода у нове биолошке наставне садржаје, пожељно је да наставник обави проверу домаћег задатка који је конципиран тако да представља спону између обрађених и нових наставних садржаја. Тиме би се постигла временска економичност, али и континуираност у проверавању. Уколико су ученици погрешно урадили неки задатак, наставник треба да их коригује, одмах на часу провере задатака и да их упуте у правилан рад. Пожељно је такође, на крају класификационог периода, да наставник биологије детаљно прегледа ученичке свеске са домаћим задацима.

БИОЛОШКА И ЕКОЛОШКА СЕКЦИЈА

Биолошка секција је посебан вид организоване ваннаставне активности ученика. У широкој наставној пракси, углавном се рад ове секције везује за посебне активности којима руководи наставник биологије, а које су нарочито занимљиве за ученике. Ученици се самостално опредељују за рад у секцији, сходно својим интересовањима и заједно са наставником учествују у планирању и реализацији свих активности биолошке секције. План рада биолошке секције прави наставник заједно са ученицима, уважавајући њихове потребе и могућности, а у складу са усвојеним наставним програмом биологије. Тај план треба да се уведе у годишњи план рада школе и да се на крају школске године анализира његова реализација.

У оквиру биолошке секције организују се различите делатности ученика у складу са биолошким наставним садржајима, доступним наставним средствима и материјалним средствима уопште.

Наставник може да организује разноврсне активности ученика као што су:

- вежбање на природном материјалу (прикупљање зоолошког и ботаничког материјала; прављење ботаничких и зоолошких збирки и других природних наставних средстава; микроскопирање на претходно припремљеним препаратима и сл.);
- праћење природних појава и процеса, њихово бележење и мерење (пребројавање врста у одабраним екосистемима, евидентирање карактеристичних представника и њихових ареала распрострања, евидентирање различитих еколошких фактора, евидентирање различитих фаза у развоју и развићу организама и сл.);
- самосталан истраживачки рад ученика или групе ученика (планирање, припремање, реализација, закључивање, писање извештаја;
- уређење и одржавање виваријума, школског врта и различитих објеката школске економије (храњење животиња, одржавање биљних култура и др.);
- сарадња са локалном заједницом и органима локалне самоуправе (планирање и учествовање у различитим акцијама које доприносе биолошком и општем образовању ученика и побољшању услова живота и рада свих људи).

Биолошка секција треба да допринесе развијању самосталности ученика и да буде основ за формирање радног, естетског и моралног васпитања.

Са развојем екологије као посебне биолошке дисциплине и увођењем посебних еколошких садржаја у наставу биологије, спонтано се јавила потреба за формирањем **еколошке секције**. Радом ове секције углавном руководе наставници биологије уз широку сарадњу са другим колегама и стручњацима који се баве том проблематиком. Осим општих еколошких садржаја (екологија биљака, екологија животиња и сл.), еколошку секцију превасходно карактеришу активности које су усмерене на проблем загађивања и заштите животне средине. Ученици могу да учествују у различитим еколошким акцијама у својој школи, општини, граду, као што су:

- активности усмерене на чишћење и одржавање школског комплекса;
- сакупљање секундарних сировина (пластична амбалажа, лименке, стара хартија и сл.);
- оплеменењивање школског врта и паркова у непосредној околини школе и граду;
- промовисање рециклаже и едукација млађих ученика о том питању;
- упознавање грађана са проблемима који произлазе из деградације животне средине (утицаји на сва жива бића) и апеловање у јавности да се то спречи;
- предлагање мера за сузбијање загађења;
- прављење самосталних еколошких студија (ученици и наставник заједно) и њихова имплементација у програме рада релевантних институција и организација.

Нарочито је значајно да велики број ђака буде укључен у рад ове секције (све категорије ученика), јер се на тај начин значајно доприноси развоју еколошке свести на свим ступњевима образовања. У оквиру еколошке секције може се веома добро спровести тимска настава у којој ће свој удео наћи велики број наставника, стручњака и ученика свих узрасних категорија. Планско осмишљавање рада ове секције треба да се евидентира у годишњем плану рада школе и да на тај начин постане званични документ који ће се поштовати (Станисављевић, 2010).

VI. Предлог глобалног (годишњег) плана рада

Према Правилнику о наставном плану за други циклус основног образовања и васпитања и наставном програму за осми разред основног образовања и васпитања (Службени гласник – Просветни гласник 2010. г.), за наставни предмет *биологија* за 8. разред основне школе, експлицитно су дефинисане наставне теме. Такође, према упутству за остваривање програма наставног предмета биологије, треба предвидети приближно 60% часова за обраду новог градива и 40% за друге типове часова (понављање, вежбање, систематизација, провера знања). Поштујући ово, може се дефинисати глобални (годишњи) план рада (табела 1.):

**Табела 1. – Предлог глобалног годишњег плана рада
(биологија за 8. разред основне школе)**

Редни број наставне теме	Назив наставне теме	Укупан број часова по теми	Број часова обраде	Број часова понављања (са могућом провером знања)	Број часова систематизације (са могућом провером знања)	Број часова вежби
I.	Увод	6	4	1	1	0
II.	Екологија и животна средина	14	9	4	1	0
III.	Разноврсност екосистема. Угрожавање, заштита и унапређивање	21	12	4	1	4
IV.	Глобалне последице загађивања животне средине	9	5	2	1	1
V.	Животна средина и одрживи развој	11	5	2	1	3
VI.	Животна средина, здравље и култура живљења	7	3	0	3	1
укупно		68 =	38 +	(13 +	8+	9)

100% = око 60% : 40%

Напомена. – Наставници морају да испошћују (приликом дефинисања глобалној и оперативних планова рада) прве две колоне табеле, јер су оне директно произашле из процеса који су дефинисани Службеним – Просветним планом (зато су оне посебно означене – истакнуте црним словима). Број часова за сваку појединачну наставну тему, обраду, понављање и друге активности, наставници могу да комбинују по сопственом нахођењу, али ипак да се уклопе у препоруке за процену укупне задовољености различитих типова часова (које су ипак наведене у Просветном плану).

VII. Предлог оперативног (месечног) плана рада

Тип часа:

О–обрада; **П**–понављање; **С**–систематизација; **ПЗ**–провера знања; **В**–вежбање

Облици наставног рада:

Ф–фронтални облик рада; **И**–индивидуални облик рада

Г–групни облик рада; **РП**–рад у пару

Наставне методе:

УИ–метода усменог излагања; **Р**–метода разговора; **И**–метода илустрације;

Д–метода демонстрације; **ЧРТ**–метода читања и рада на тексту; **П**–метода писања;

ПЛР–метода практичних и лабораторијских радова

**Табела 2. – Предлог оперативног месечног плана рада
(биологија за 8. разред основне школе)**

Редни број часа	Назив наставне јединице (или теме)	Тип часа	Облици наставног рада	Наставне методе	Наставна средства	Образовни стандарди
I. Увод						
1.	Биолошка и културна еволуција човека	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П	уџбеник, шеме, слике.	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
2.	Услови живота на Земљи	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, шеме, радне свеске, наставни листићи и др.	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
3.	Разноврсност живог света. Биодиверзитет	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, тематске зидне слике, географске карте, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
4.	Понављање: Биолошка и културна еволуција човека. Услови живота на Земљи. Разноврсност живог света. Биодиверзитет.	П (ПЗ)	Ф, И, Г.	УИ, Р, И, Д, ЧРТ	уџбеник, фотографије, слике, шеме наставни листићи и др.	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!

5.	Нивои организације живог света	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ.	уџбеник, шеме, слике, радне свеске и др.	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
6.	Систематизација (I. наставна тема)	С (ПЗ)	Ф, И	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, наставни листићи, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
II. Екологија и животна средина						
7.	Предмет истраживања, историјски развој и значај екологије	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, шеме, слике, радна свеска	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
8.	Животна средина – појам и компоненте (биотоп, биоценоза)	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радна свеска, наставни листићи, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
9.	Понављање: Појам екологије, животна средина, компоненте животне средине	П	Ф, И, Г.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР.	уџбеник, радне свеске, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
10.	Услови живота у станишту (абиотички фактори)	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР	уџбеник, шеме, фотографије, слике, наставни листићи	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
11.	Услови живота у станишту (биотички фактори)	О	Ф, И, РП	УИ, Р, Д, И, П, ЧРТ	уџбеник, шеме, слике, фотографије, радна свеска, наставни листићи	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
12.	Однос организама и животне средине (адаптације, модификације, животне форме)	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, шеме, слике, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!

13.	Понављање: наставне јединице 10, 11 и 12	П	Ф, И, Г	УИ, Р, Д, И, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, слике, фотографије, хамери, фломастери, лепак, причвршћивачи	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
14.	Популација	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, наставни листићи, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
15.	Животна заједница и њена организација (еколошка ниша, просторна и временска организација)	О	Ф, И РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
16.	Понављање: Популација. Животна заједница и њена организација	П	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
17.	Екосистем – процеси који се одвијају у екосистему (односи исхране, пренос енергије и кружење материје, развој екосистема – сукцесије)	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
18.	Основни биоми на Земљи. Биосфера	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, слике, фотографије...	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
19.	Понављање: Екосистем – процеси који се одвијају у екосистему. Основни биоми на Земљи. Биосфера	П (ПЗ)	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР.	уџбеник, шеме, слике, наставни листићи, фотографије, хамери, ученички цртежи...	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
20.	Систематизација (II. наставна тема)	С (ПЗ)	Ф, И	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, слике, наставни листићи	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!

III. Разноврсност екосистема. Угрожавање, заштита и унапређивање						
21.	Разноврсност и структура екосистема (природни и вештачки – антропогени)	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, фотографије, радне свеске, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
22.	Екосистеми копнених вода. Загађивање и могућност заштите	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
23.	Екосистеми мора. Загађивање и могућност заштите	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
24.	Понављање: наставне јединице 21, 22 и 23.	П (ПЗ)	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, слике, хамери, фломастери, причвршћивачи	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
25.	Шумски екосистеми. Угроженост и могућност заштите	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ.	уџбеник, тематске слике, шеме, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
26.	Травни екосистеми. Угроженост и могућност заштите	О	Ф, И	УИ, Р, И, Д, П	уџбеник, тематске слике, фотографије, шеме	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
27.	Антропогени екосистеми –агроекосистеми. Угроженост и могућност заштите	О	Ф, И, РП.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, (ТВ филм) шеме (природна наставна средства), слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
28.	Антропогени екосистеми –урбани екосистеми, Угроженост и могућност заштите	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, слике, наставни листићи	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
29.	Понављање: наставне јединице 25, 26, 27 и 28	П (ПЗ)	Ф, И, Г.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, шеме, слике, фотографије, хамери, фломастери, причвршћивачи	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!

30.	Активност: Уочавање разноврсности и структуре екосистема у непосредном окружењу	В	Ф, И, Г.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР	наставни листићи, двоглед, фотоапарат, маказе, пластичне кесе, лупа, кључеви за детерминацију	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
31.	Угрожавање и заштита биодиверзитета	О	Ф, И, РП.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, наставни филм, екран-платно ТВ, шеме, фотографије, тематске слике, радне свеске	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
32.	Категорије заштићених природних добара (национални и међународни ниво)	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР	уџбеник, радне свеске, шеме, слике, наставни филм, ТВ, екран-платно	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
33.	Понављање: наставне јединице 31 и 32	П	Ф, И, Г.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР	уџбеник, шеме, слике, наставни листићи, фотографије, наставни филм, екран-платно	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
34.	Црвене књиге флоре и фауне	О	Ф, И, РП.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, шеме, слике, фотографије, радне свеске, наставни филм, екран-платно	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
35.	Угрожавање и заштита културних добара	О	Ф, И, РП (Г).	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР.	уџбеник, радне свеске, ТВ (екран-платно), наставни филм, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
36.	Унапређивање животне средине – значај и могућности	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, ТВ, наставни филм, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
37.	Понављање. наставне јединице 34, 35 и 36	П (ПЗ)	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ.	уџбеник, радне свеске, наставни филм, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!

38.	Пројекат: Истраживање стања угрожености животне средине у непосредном окружењу	В	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР.	наставни листићи, шеме, табеле, кључеви за детерминацију лишајева, пластичне кесе, фотоапарат, геогр. карте, ексери	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
39.	Активност: Примери позитивног и негативног утицаја антропогеног фактора на животну средину	В	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ.	наставни листићи, свеске, план града, двогледи, фотоапарати	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
40.	Активност: Посета заштићеном природном добру	В	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ.	наставни листићи, лупа, двогледи, карте подручја, текстуални материјали, кључеви за детерминацију	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
41.	Систематизација (III. наставна тема)	С (ПЗ)	Ф, И	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ.	наставни листићи (тестови знања), слике, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
IV. Глобалне последице загађивања животне средине						
42.	Климатске промене. Ефекат стаклене баште	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радна свеске, шеме, слике, фотографије, наставни филм, ТВ, екран-платно	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
43.	Оштећење озонског омотача	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радна свеска, шеме, слике, фотографије, компјутери, (симулације) екран-платно	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
44.	Киселе кише. Сушење шума	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, наставни листићи, радне свеске, шеме, слике, фотографије, ТВ, екран-платно	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!

45.	Понављање: наставне јединице 42, 43, 44	П (ПЗ)	Ф, И, Г.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, слике, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
46.	Загађивање и ерозија земљишта. Ширење пустиња	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радна свеска, шеме, слике, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
47.	Нестајање биљних и животињских врста	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, фотографије, слике, ТВ, наставни филм	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
48.	Понављање: наставне јединице 46 и 47	П (ПЗ)	Ф, И.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радна свеске, шеме, слике, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
49.	Пројекат: Глобалне последице загађивања животне средине (претраживање интернет страна, научних часописа...)	В	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР	уџбеник, наставни листићи, текстуални материјали, шеме, слике, рачунари, хамери	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
50.	Систематизација (IV. наставна тема)	С (ПЗ)	Ф, И	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, наставни листићи (тестови знања), шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
V. Животна средина и одрживи развој						
51.	Концепт одрживог развоја	О	Ф, И, РП.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, шеме, слике, фотографије, цртежи	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
52.	Право на информисаност и учешће јавности у доношењу одлука у вези са заштитом животне средине	О	Ф, И, РП	УИ, Р, Д, И, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, тематске слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!

53.	Понављање: наставне јединице 51 и 52	П	Ф, И	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, тематске зидне слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
54.	Природни ресурси	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, слике, фотографије, наставни листићи, ТВ, наставни филм	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
55.	Енергетска ефикасност	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, слике, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
56.	Понављање: наставне јединице 54 и 55	П	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
57.	Активност: Процене примене неких облика енергетске ефикасности	В	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	анкетни листови, тематске слике, хамери	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
58.	Отпад и рециклажа	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, фотографије, тематске зидне слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
59.	Активност: Конкретан допринос селекцији отпада	В	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, радне свеске, шеме, слике, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
60.	Дебата на тему: Информисаност и учешће младих у заштити животиња (добробит животиња)	В	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, наставни филм, ТВ, екран-платно, фотографије, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
61.	Систематизација (V. наставна тема)	С (ПЗ)	Ф, И	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	наставни листићи (тестови знања)	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!

VI. Животна средина, здравље и култура живљења						
62.	Право на здраву животну средину	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, тематске зидне слике, радне свеске, шеме, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
63.	Савремени начин живота и здравље нуди (бука, „брза храна“, дувански дим и др.)	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, ЧРТ, П	уџбеник, радне свеске (наставни листићи), шеме, слике, фотографије	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
64.	Култура живљења	О	Ф, И, РП	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	уџбеник, тематске зидне слике, шеме, фотографије, наставни листићи	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
65.	Активност: Организација и реализација разних активности унапређивања заштите животне средине и културе живљења	В	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР	уџбеник, радне свеске, текстуални материјали, компјутер, видео-бим, екран-платно	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
66.	Систематизација (VI наставна тема)	С (ПЗ)	Ф, И	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ	наставни листићи (тестови знања), фотографије, шеме, слике	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
67.	Систематизација (I, II, III, IV, V, и VI, наставна тема)	С (ПЗ)	Ф, И, Г.	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР	уџбеник, наставни листићи, слике, шеме, цртежи, плакати	Образовни стандарди се налазе у приложеним папирима!
68.	Систематизација (програмски садржаји биологије за V, VI, VII и VIII разред основне школе)	С (ПЗ)	Ф, И, Г	УИ, Р, И, Д, П, ЧРТ, ПЛР	уџбеници биологије за основну школу, хамери, наставни листићи, шеме, фотографије, слике, цртежи и др.	*

* БИ. 1.1.1. БИ. 1.1.4. БИ. 1.2.1. БИ. 1.2.2. БИ. 1.2.6. БИ. 1.3.1.
 БИ. 1.4.1. БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 1.5.1. БИ. 1.5.2. БИ. 1.5.7.
 БИ. 1.5.8. БИ. 2.1.3. БИ. 2.2.3. БИ. 2.3.5. БИ. 2.3.6. БИ. 2.4.1.
 БИ. 2.4.2. БИ. 2.5.5. БИ. 3.1.4. БИ. 3.2.1. БИ. 3.2.2. БИ. 3.3.6.
 БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.2. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7. БИ. 3.5.7. БИ. 3.5.8.

VIII. Примери писаних припрема

I. НАСТАВНА ТЕМА: УВОД

Наставна јединица (1): Биолошка и културна еволуција човека

Циљ наставног часа: да се ученици упознају са појмовима биолошка и културна еволуција човека.

Материјално-сазнајни задаци: да ученици спознају етапе кроз које је прошао човек до сада у својој биолошкој и културној еволуцији.

Формално-функционални задаци: развој мишљења и логичког закључивања.

Васпитни задаци: изграђивање правилног става о природи и живим бићима (морално васпитање), развијање колективног духа и радних навика (ратно васпитање).

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода писања, метода илустрације

Наставна средства: уџбеник, слике, шеме (фотографије)

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.3.9. БИ. 2.3.5. БИ. 2.3.6. БИ. 3.3.5. БИ. 3.3.6.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник усменим излагањем истиче циљ и задатке часа. Дефинише појмове биолошка и културна еволуција човека. При томе бележи на табли основне појмове: хоминиоиди, спретан човек, усправан човек, неандерталац, савремени човек, кромањонски човек, доместикација, људска насеља, друштвене организације. Кратка објашњења тих појмова ученици уписују у своје свеске.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања из уџбеника и да нацртају шему лекције (из уџбеника). Ученици при том користе уџбеник, шеме, слике и друге доступне наставне материјале. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.):

Ученици извештавају о томе како су одговорили на постављена питања. Води се дискусија о тачним одговорима (врше се корекције уколико је потребно). Тачне одговоре

ученици бележе на табли. Ученици треба да имају забележене тачне одговоре у својим свескама. Потом, на табли ученици цртају шему лекције (самостална ученичка илустрација и демонстрација шеме).

Наставник, док се води дискусија о тачности одговора, помаже ученицима да донесу сопствене закључке у вези са данашњом темом.

Потом наставник задаје и образлаже домаћи задатак (решавање задатака из радне свеске који се односе на ову наставну јединицу). Ученици га бележе у својим свескама.

Изглед табле

Биолошка и културна еволуција човека

- **усправан ход, употреба оруђа, величина мозга** – особине које човека издвајају у односу на друге примате;
- **непосредни предак савременог човека** – пре око 130 000 година, правили оруђа, говор, пећинско сликарство итд.
- прелаз непосредног човековог претка ка савременом човеку одиграо се пре око 120 000 година (уз припитомљавање биљака и животиња);
- доместикација – припитомљавање дивљих животиња и гајење биљака за исхрану
- **културна еволуција**: учење, подучавање, цртање, говор, вајање, стална насеља, друштвена организованост, сахрањивање мртвих итд.

одговори на питања из уџбеника
(бележе их ученици)


шема лекције (цртају је и обележавају ученици) –

–

–

–

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на ову лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (2): Услови живота на Земљи

Циљ наставног часа: да се ученици упознају са основним чиниоцима који одређују живот на Земљи.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да схвате разлику између услова живота у води и на копну.

Формално-функционални задаци: упоређивање, логичко мишљење и закључивање

Васпитни задаци: изграђивање правилног става о природи и живим бићима (морално васпитање), развијање колективног духа и радних навика (радно васпитање).

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, рад у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода писања, метода илустрације, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, радне свеске, тематске зидне слике, наставни листићи.

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.2.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник кроз проверу реализације домаћег задатка, започиње са обновом онога што је рађено на претходном часу. Ученици се појединачно јављају и читају своја решења из радне свеске. Уколико је потребно, врши се корекција одговора (други ученици или наставник) и тачне одговоре – решења задатака ученици бележе у својим радним свескама. Наставник подстиче и води дискусију о могућим тачним одговорима.

Потом ученицима образлаже циљ часа (треба да схвате основне чиниоце који одређују услове живота у води и на копну). Важне појмове, са кратким објашњењима наставник бележи на табли, ученици их уписују у своје свеске. Приликом усменог излагања наставник демонстрира шеме хемијског састава морске воде и ваздуха.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, покушају да одговоре на питања (на наставном листићу).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Услови живота на Земљи****Задатак**

Уз коришћење уџбеника и других доступних наставних средстава (шеме, зидне слике и др.), покушајте писмено да одговорите на следећа питања (консултујте се са другом у клупи).

1. Где је настао живот?
2. Који су то основни чиниоци – услови од којих зависи живот у води?
3. Шта одређује основне услове живота на копну?

Ученици се међусобно консултују и решавају постављена питања. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Завршни део часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију задатка. Ученици се јављају и усмено одговарају на питања постављена на наставном листићу. Води се дискусија о могућим тачним одговорима.

Потом, ученици треба да на табли покушају да нацртају шему лекције (према уџбенику, или методички обликовану уз помоћ наставника). Више ученика учествује у илустрацији и демонстрацији шеме. Приликом тога, потребно је да ученици дођу до сопствених закључака о основним чиниоцима који одређују живот у води и на копну.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу тему.

Изглед табле

Услови живота на Земљи
шема хемијској састава воде
шема хемијској састава ваздуха
фотографије различитих животињних средина и организама

Живот је настао у води.
Вода је:


- основни градивни елемент живих бића
- животна средина многим живим бићима,
- доминантна животна средина на нашој планети,
- један од најзначајнијих климатских фактора.

Основне услове живота у води одређују: Основне услове живота на копну одређују:

– хемијски састав,	– хемијски састав ваздуха,
– притисак, потисак,	– климатске прилике и
– температура,	– особине земљишта.
– светлост и	
– струјања воде.	

шема лекције (цртају је и обележавају ученици)

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (3): Разноврсност живог света. Биодиверзитет

Циљ наставног часа: ученици треба да се упознају са појмом биодиверзитет, облицима биодиверзитета и његовим значајем за опстанак живота на Земљи у целини.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да схвате корелације биодиверзитета са стабилношћу биосфере, медицином, туризмом, пољопривредом.

Формално-функционални задаци: развијање процеса посматрања, опажања и закључивања.

Васпитни задаци: усвајање основних моралних начела, развијање радних навика и сарадње

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода писања, метода илустрације, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, тематске зидне слике, географске карте, шеме, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка.

Потом, усменим излагањем уводи ученике у разматрање појма биодиверзитет. Дефинише појмове биодиверзитет; биосфера, специјски, генски, екосистемски биодиверзитет; центри биодиверзитета. Демонстрира различите илустрације да би приказао ове појмове (фотографије, тематске зидне слике и др.). Кратка објашњења ових појмова бележи на табли. Ученици их уписују у своје свеске.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, договарајући се (уз коришћење уџбеника, слика, фотографија) покушају да реше задатке из радне свеске који се односе на биодиверзитет.

Парови ученика започињу реализацију задатака. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављених задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу оно што су урадили. Међусобно се допуњују и коригују уколико је то потребно. Наставник усмерава ученике ка доношењу самосталних закључака о појму и значају биодиверзитета.

Потом, наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да за следећи час писмено одговоре на питања из уџбеника која се односе на ову тематику.

Изглед табле

Разноврсност живог света. Биодиверзитет

шеме, фотографије, зидне слике (на којима су представљени различити видови биодиверзитета)

екосистем = жива бића + животна средина;

биосфера – укупан простор на Земљи насељен живим бићима;

биодиверзитет = биолошка разноврсност – свеукупност врста, гена и екосистема на Земљи.

специјски биодиверзитет – свеукупност различитих врста

генски биодиверзитет – свеукупност гена

екосистемски биодиверзитет – свеукупност екосистема

– биодиверзитет је основни људски ресурс, непроцењиво биолошко и културно добро;

– савремена пољопривреда, медицина и туризам директно зависе од очувања биодиверзитета;

центри биодиверзитета – подручја на којима се налази веома велики број различитих врста организама (високе планине, кањони и клисуре, степе и пешчаре, мочварна подручја)

Домаћи задатак: Одговорити писмено на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (4): Понављање: Биолошка и културна еволуција човека. Услови живота на Земљи. Разноврсност живог света. Биодиверзитет

Циљ наставног часа: да ученици понове основне појмове и чињенице из претходних наставних јединица.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде основне појмове који се односе на биолошку и културну еволуцију човека, услове живота на Земљи и разноврсност живог света.

Формално-функционални задаци: развој мишљења и расуђивања.

Васпитни задаци: изграђивање правилног односа према раду, развијање критичког става према сопственом усвојеном знању.

Тип часа: понављање (уз могућу проверу знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода илустрације, метода демонстрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, слике, шеме, фотографије, наставни листићи

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.3.9. БИ. 1.4.2. БИ. 1.4.6. БИ. 2.3.5. БИ. 2.3.6. БИ. 3.3.5. БИ. 3.3.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни део часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и усмено одговарају на питања из уџбеника. Међусобно се допуњују и коригују уколико је потребно. Наставник им помаже у томе.

Потом, наставник образлаже циљ и задатке данашњег часа. Дели ученике у три групе. Свака од њих добија наставни листић са задатком који се односи на једну од обрађених наставних јединица (Биолошка и културна еволуција човека. Услови живота на Земљи. Разноврсност живог света. Биодиверзитет). Наставник образлаже ученицима на који начин они треба да приступе реализацији ових задатака, односно објашњава поједине задатке уколико је потребно.

Главни део часа (20 мин.)

Ученици, по групама (5–7 ученика у групи) приступају решавању задатака на наставном листићу. При томе се међусобно консултују и користе сва доступна наставна средства. Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ПРВУ ГРУПУ**Биолошка и културна еволуција човека****Задатак**

На основу понуђених текстуалних материјала, уџбеника, слика, шема и других доступних наставних средстава наведите, по тезама, основне процесе који су довели до настанка савременог људског друштва (место људске врсте у еволуцији, развој људског рода, процеси који су довели до унапређења човека, као биолошког и културног, социјалног бића).

Тезе:

-
-
-
-
-
-
-
-

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ДРУГУ ГРУПУ**Услови живота на Земљи****Задатак**

На основу понуђених текстуалних материјала, уџбеника, слика, шема и других доступних наставних средстава, наведите по тезама, основне чиниоце који одређују живот на Земљи и начине њиховог утицаја.

Тезе:

-
-
-
-
-
-
-
-

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ТРЕЋУ ГРУПУ

Разноврсност живог света. Биодиверзитет

Задатак

На основу понуђених текстуалних материјала, уџбеника, слика, шема и других доступних наставних средстава, наведите по тезама, основне чиниоце који одређују живот на Земљи и начине њиховог утицаја.

Тезе:

-
-
-
-
-
-
-

Завршни део часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију задатака. Групе ученика, једна за другом, излажу решења својих задатака. Дискутују о постављеним темама, међусобно се допуњују и коригују. Сваки од ученика једне групе треба да прочита и образложи по једну тезу. Тачне тезе ученици бележе на табли. Наставник усмерава дискусију ка доношењу исправних самосталних закључака ученика.

Изглед табле:

<p><u>Понављање: Биолошка и културна еволуција човека.</u></p> <p><u>Услови живота на Земљи.</u></p> <p><u>Разноврсност живог света.</u></p> <p><u>Биодиверзитет</u></p>		
<p>Шезе прве групе</p>	<p>Шезе друге групе (исписују их ученици по групама)</p>	<p>Шезе треће групе</p>

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (5): Нивои организације живог света

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на чему се заснивају нивои организације биолошких и еколошких система, односно њихову међусобну корелацију.

Материјално-сазнајни задаци: да се ученици упознају са нивоима организације биолошких и еколошких система.

Формално-функционални задаци: развијање процеса опажања, критичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: изграђивање правилног односа према раду, развијање колективног духа итд.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, рад у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, слике, радне свеске и др.

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 2.2.2. БИ. 3.2.4.

Артикулација часа

Уводни део часа (15 мин.)

Наставник поставља уводно питање ученицима: „Који су нивои организације биолошких система?“ (градиво претходног разреда). Ученици треба да дефинишу пет основних нивоа организације биолошких система (ћелија, ткиво, орган, систем органа, организам). Наставник затим усменим излагањем дефинише циљеве и задатке часа. Образлаже појмове нивоа еколошке организације (популација, биоценоза, екосистем, предео, биом, биосфера). Приликом објашњења ових појмова, наставник демонстрира одговарајуће илустрације, шеме, тематске слике и друга адекватна наставна средства која је припремио за тај час. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли, ученици их такође уписују у својим свескама.

Посебно је важно разматрање шеме биолошке и еколошке организације живих бића. Наставник може методички да адаптира шему из уџбеника, да представи и образложи појединачно сваки од нивоа те организације, односно корелацију међу тим нивоима. Потом, ученици самостално шематизују те нивое. Када заврше илустрацију шеме, неколико ученика демонстрира и образлаже елементе дате шеме на табли.

Напомена. – Ова самостална ученичка илустрација и демонстрација је изузетно важна у процесу усвајања и утврђивања знања код ученика и као посљедица треба је често примењивати кад год је то могуће у свим фазама часа.

Главни део часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да писмено у својим свескама, консултујући се са другом у клупи, одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено одговарају на питања из уџбеника. Међусобно се допуњују и коригују. Потом, више ученика демонстрира шему организације биолошких и еколошких система. Потребно је да ученици дођу до сопствених закључака о односима ових организација, односно свеобухватној организацији живота на Земљи.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу тему.

Изглед табле

Нивои организације живог света

слике, шеме, фототографије различитих нивоа организације

Биолошка организација:

ћелија – основна јединица грађе живих бића

ткиво – скуп ћелија исте грађе и функције и истог порекла

орган – скуп ткива са заједничком улогом

органски систем – скуп органа које повезује иста функција (улога) у организму

организам – јединка – скуп система органа

Еколошка организација

популација – скуп јединки исте врсте на истом станишту

биоценоза – животна заједница различитих врста које живе на истом станишту


екосистем = биоценоза+станиште (жива бића+њихова животна средина)

предео – мање географско подручје у коме је међусобно повезан мањи или већи број различитих екосистема

биом – велико географско подручје у коме влада јединствена клима у којој су се развили посебни типови екосистема

биосфера – скуп свих биома (највиши ниво јединства живог и неживог на планети)

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (6): Систематизација: I. наставна тема. Увод

Циљ наставног часа: да ученици систематизују стечена знања из наставне теме Увод.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања о основним карактеристикама развоја људског друштва, услова живота на Земљи и биолошкој разноврсности.

Формално-функционални задаци: развијање способности упоређивања, критичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: изграђивање правилног односа према сопственом знању.

Тип часа: систематизација (са провером знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода писања, метода илустрације, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, слике, наставни листићи, радне свеске

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.3.9. БИ. 1.4.2. БИ. 1.4.6. БИ. 2.2.2. БИ. 2.3.5. БИ. 2.3.6. БИ. 3.2.4. БИ. 3.3.5. БИ. 3.3.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни део часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу решења из радне свеске. Доносе сопствене закључке о нивоима организације биолошких и еколошких система. Потом, наставник истиче циљ и задатке часа и објашњава ученицима на који начин ће приступити реализацији задатака на наставном листићу.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Наставна тема: Увод

Име и презиме ученика: _____ **Број поена:** _____

Оцена: _____

I. Заокружите слово испред тачног одговора.

1. Једна од одлика по којој се човек битно разликује од осталих примата је

- а) исхрана
- б) спавање
- в) телесна температура
- г) усправни ход

2. Доместикација је
 - а) припитомљавање дивљих биљних и животињских врста
 - б) израда оруђа за рад
 - в) контролисано коришћење ватре
 - г) појава сталних насеља
3. Основни градивни елемент свих живих бића је
 - а) целулоза
 - б) кожа
 - в) вода
 - г) кост
4. У хемијском саставу ваздуха доминира
 - а) кисеоник
 - б) азот
 - в) аргон
 - г) угљен-диоксид

II. Заокружите слово Т ако је тврдња тачна или слово Н ако тврдња није тачна.

5. Тврдње су следеће:
 - а) Температура је један од основних фактора који одређује особине водених станишта. **Т Н**
 - б) Прелаз непосредног човековог претка ка савременом човеку одиграо се пре око 10 000 година. **Т Н**
 - в) Настанак човека везује се за подручје тропских области источне Азије. **Т Н**
 - г) Човек је настао од мајмуна. **Т Н**

III. Попуните табелу.

На основу описа одредите који је то појам и његов назив упишите у табелу.

Опис појма	Појам
А. Најстарија врста нашег рода Номо, који се појавио пре 2,4 милиона година.	
Б. Растресит површински слој литосфере, који настаје под утицајем живих организама, ваздуха и воде.	
В. Доминантна животна средина на нашој планети.	
Г. Свеукупност врста, гена и екосистема на земљи.	
Д. Укупан простор на Земљи насељен живим бићима.	
Ђ. Подручја на којима је забележен изузетно велики број различитих врста организама.	
Е. Велико географско подручје у коме влада јединствена клима, у којој су се развили посебни типови екосистема.	
Ж. Животна заједница различитих организама који живе у истом станишту.	
З. Скуп јединки исте врсте које живе у истом станишту.	

IV. Поређајте појмове тако да добијете низове биолошке, односно еколошке организације.

7. На линији упишите слова која означавају те појмове у низу (почевши од најмањег до највећег степена усложњавања организације)

А. екосистем Б. биосфера В. ткиво Г. предео Д. популација Ђ. орган
Е. организам Ж. биоценоза З. органски систем И. биом Ј. ћелија

Главни гео часа (25 мин.)

Ученици приступају решавању задатака на наставном листићу.

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављених задатака. Ученици презентују своја решења задатака на табли. Међусобно се допуњују и коригују. Потребно је да на крају часа сви ученици стекну увид у тачна решења и у исходе свога рада. На тај начин они продубљују и систематизују своја знања (наставна тема Увод).

Изглед табле

Систематизација: наставна тема Увод		
(ученици бележе решења)		
Број задатка	Решење	Број поена
1.	г	2
2.	а	2
3.	в	2
4.	б	2
5.	а-Т; б-Н; в-Н; г-Н	1+1+1+1
6.	А – спретан човек; Б – земљиште; В – вода, Г – биодиверзитет; Д – биосфера, Ђ – центар биодиверзитета; Е – предео, Ж – биоценоза; З – популација	1+1+1 1+1 1+1 1+1
7.	слева надесно Ј В Ђ З Е Д Ж А Г И Б	1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1
максимум 32 поена		

Предлог скале за оцењивање

Број поена	Оцена
0–4	недовољан (1)
5–12	довољан (2)
13–20	добар (3)
21–28	врло добар (4)
29–32	одличан (5)

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

II. НАСТАВНА ТЕМА: ЕКОЛОГИЈА И ЖИВОТНА СРЕДИНА

Наставна јединица (7): Предмет истраживања, историјски развој и значај екологије

Циљ наставног часа: да се ученици упознају са екологијом као посебном научном облашћу.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да спознају предмет истраживања, историјски развој и значај екологије.

Формално-функционални задаци: развијање способности опажања, критичког мишљења, расуђивања и закључивања.

Васпитни задаци: изграђивање правилног односа према раду (одговорност и истрајност у раду); развијање сарадње.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, рад у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода писања, метода илустрације, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, слике (наставни листићи), радна свеска.

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 3.3.6.

Артикулација часа

Уводни део часа (20 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Поставља питања ученицима:

„Шта је животна средина? Да ли се између организама у одређеној животној средини успостављају неки односи? Да ли животна средина утиче на жива бића и како?

Како то жива бића утичу на своју животну средину?”

Ученици се јављају и дискутују на постављена питања. Потребно је да дођу до закључка да постоји више релација: утицај организама на спољашњу средину, утицај спољашње средине на организме и међусобни утицаји организама.

Потом, наставник дефинише појам екологија: „Екологија је наука која проучава животну средину, односе између живих бића и неживе природе, као и начине на које су се жива бића прилагодила условима спољашње средине.”

Приликом објашњавања појма екологија наставник демонстрира шеме поделе екологије (у односу на групу организама, тип животне средине, намену истраживања).

Важне појмове и чињенице бележи на табли, ученици их уписују у својим свескама.

Напомена. – Прилоком дефинисања појма екологија наставник треба да истакне њено порекло у оквирима биолошке науке, њен развој као посебне биолошке дисциплине и данашњу тенденцију прерастања у науку мултидисциплинарног карактера.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак. Ученици треба да у уџбенику прочитају текст о екологији, а потом да писмено у својим свескама одговоре на питања која се односе на данашњу лекцију (истакнута на табли или дефинисана на наставном листићу за сваког ученика).

Питања

1. Шта је екологија?
2. Ко је увео термин екологија ?
3. Ко се сматра утемељивачем екологије?
4. Како се екологија дели у односу на групе организама које изучава?
5. На које научне дисциплине се дели екологија у односу на тип животне средине?
6. Како се према намени истраживања дели екологија?
7. У каквом су односу екологија и заштита животне средине?

Ученици започињу реализацију тих задатака у пару. При томе могу да се консултују. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Завршни гео часа (10 мин.)

Ученици у паровима извештавају о томе како су урадили своје задатке. Сваки ученик чита, усмено образлаже одговоре на постављена питања. Остали прате и допуњују уколико је потребно. Ученици који нису тачно одговорили, коригују свој рад. Тачне одговоре ученици бележе на табли.

Наставник води ученичко извештавање и дискусију о постављеним питањима и могућим тачним одговорима. Ученици доносе закључке и резимирају претходно усвојене појмове и чињенице уз помоћ наставника, а потом и самостално (ученичко закључивање – генерализација о томе шта је екологија, предмет њеног истраживања, историјски развој и значај).

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак (решавање задатака из радне свеске који се односе на данашњу тематику).

Изглед табле

Предмет истраживања, историјски развој и значај екологије

oikos – дом logos – наука
шеме, слике, фотодографије

екологија – наука која проучава животну средину, односе између живих бића и неживе природе, као и начине на које су се жива бића прилагодила условима спољашње средине

животна средина – насељени део Земљиног простора у којем жива бића могу да опстану

Еколошке дисциплине


(у односу на групу организама које изучавају)	(тип животне средине)
– екологија биљака	– екологија копнене животне средине
– екологија животиња	– екологија слатководне животне средине
– екологија гљива	– екологија морске животне средине
– екологија микроорганизама	– космичка екологија
– екологија човека	

(према намени истраживања) *Тачни одговори на питања*

– основна екологија *(бележе их ученици)*

– примењена екологија

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (8): Животна средина – појам и компоненте (биотоп, биоценоза)

Циљ наставног часа: да ученици схвате на који начин су повезане компоненте у оквиру екосистема, односно какви односи постоје међу организмима у оквиру тог система.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са основним компонентама екосистема (биотопом и биоценозом) и односима исхране у оквиру тог система.

Формално-функционални задаци: развијање способности упоређивања, логичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: подстицање сарадњиштва и истрајности у раду.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, рад у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода писања, метода илустрације, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радна свеска, наставни листићи, шеме, слике и др.

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 3.4.1.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују.

Потом, наставник предочава ученицима циљ и задатке часа. Дефинише појмове животна средина, екосистем, биотоп, биоценоза. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Потом наставник образлаже односе исхране који постоје у екосистему (произвођачи, потрошачи, разлагачи). Демонстрира илустрације које се односе на различите биоценозе и њихове односе исхране.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник дели ученицима наставне листиће са инструкцијама за рад. Ученици започињу реализацију тих задатака, при чему могу да се консултују са другом у клупи и да користе уџбеник, радну свеску, шеме, слике и друга доступна наставна средства. Наставник обилази ученике и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Задаци**

I. Одговорите писмено у свесци на следећа питања:

1. Шта је екосистем?
2. Који су основни делови екосистема?
3. У каквом су односу биотоп и биоценоза?
4. На који начин разлагачи утичу на процесе кружења материје у екосистему?

II. На основу текста у уџбенику, одговора на претходна питања и доступних шема и других наставних средстава покушајте да нацртате шему – концепт лекције у којем ће се наћи основни појмови који су обрађени.

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављених задатка. Ученици се јављају и на табли шематизују резултате свога рада. Потребно је да више ученика учествује у томе (самостално ученичко илустровање и демонстрирање). Остали пажљиво прате и проверавају тачност онога што су урадили.

Доносе се заједнички закључци о томе које све компоненте екосистема постоје и у каквом су међусобном односу. Наставник води дискусију и учествује у дефинисању тачних одговора.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу тему.

Изглед табле**Животна средина – појам и компоненте**

слике, шеме, фототографије различитих типова екосистема

екосистем = биотоп + биоценоза

екосистем – нераскидиво јединство живих бића (биоценоза) и неживе материје (биотоп)

биотоп (станиште) – простор са различитим облицима неживе материје и одговарајућим климатским особинама у којем жива бића живе;

биоценоза (животна заједница) – скуп свих организама који живе у одређеном екосистему.

Односи исхране:

– **произвођачи**

шема односа исхране

– **потрошачи**

(са произвођачима, потрошачима и разлагачима)

– **разлагачи**

Домаћи задатак: Решите задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (9): Понављање: Појам екологије, животна средина, компоненте животне средине

Циљ наставног часа: ученици треба да понове основне чињенице и појмове о екологији, животној средини и компонентама животне средине.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и систематизују своја знања о елементима екосистема, начинима исхране и уопште о односима који владају међу чиниоцима еколошких система.

Формално-функционални задаци: развијање способности уопштавања, критичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: развијање прецизности и уредности у раду; развијање сарадничких односа.

Тип часа: понављање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода писања, метода илустрације, метода читања и рада на тексту, метода практичних радова

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, слике

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 3.3.6. БИ. 3.4.1.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник усмерава ученичко извештавање у правцу доношења исправних закључака у вези са датом тематиком. Потребно је да сви ученици у својим радним свескама, након провере, имају прибележене тачне одговоре, односно урађене задатке.

Наставник образлаже циљ и задатке часа. Потребно је обновити основне појмове и чињенице обрађиване у претходне две наставне јединице. Наставник поставља питања: „Шта је екологија? На које дисциплине се дели екологија у односу на то шта проучава? Шта је животна средина? Шта се подразумева под појмом заштита животне средине? Шта је екосистем? Који су основни делови екосистема? У које категорије се могу сврстати чланови биоценозе према начину исхране?“

Ученици усмено одговарају на постављена питања. Међусобно се допуњују и коригују.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник дели ученике у групе (5–7 ученика у групи). Свака од њих добија задатак (презентован на наставном литићу) да састави сопствени екосистем са елементима по избору (да при томе испоштује и све односе исхране). Ученици при томе користе цртеже, слике, фотографије и друга визуелна наставна средства која је наставник претходно припремио и методички обликовао.

Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Материјал: цртежи, слике и фотографије различитих организама и животних средина, картон, лепак, фломастери.

Задаци

1. На картон залепите одговарајућу илустрацију животне средине.
2. Потом на њу залепите или прикачите као апликације илустрације организама који могу представљати биоценозу те средине.
3. Фломастерима обележите категорије: произвођачи, потрошачи и разлагачи (испод илустрација организама). Стрелицама повежите организме, почевши од потрошача до разлагача.

Завршни гео часа (15 мин.)

Ученици по групама извештавају о реализације постављених задатка. На табли презентују своје илустрације, демонстрирају основне елементе екосистема, њихове међусобне односе и образлажу основне појмове њихове грађе. Више ученика, један за другим, презентује ове аспекте. Остали прате и проверавају да ли су добро решили постављане задатке.

Следи дискусија о могућим тачним решењима (комбинације различитих животних средина и организама) и ученичко уопштавање и закључивање.

Наставник усмерава и подстиче самостално ученичко закључивање о претходно усвојеним појмовима и чињеницама које се налазе у склопу претходне две наставне јединице.

Изглед табле

Понављање: Појам екологије, животна средина, компоненте животне средине

*илустрације различитих екосистема са апликацијама
(које су реализовали ученици сваке појединачне групе)*

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (10): Услови живота у станишту (абиотички фактори)

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значење појма еколошки фактори и категоризацију тих фактора.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са абиотичким еколошким факторима и начинима на који они утичу на биоценозу.

Формално-функционални задаци: развијање процеса опажања, упоређивања, уочавања битних појмова и чињеница и закључивања.

Васпитни задаци: радно васпитавање и развијање сарадничких односа.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода писања, метода илустрације, метода читања и рада на тексту, метода практичних радова

Наставна средства: уџбеник, шеме, тематске зидне слике и сличице, фотографије, наставни листићи, лепак...

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.2. БИ. 2.4.1. БИ. 3.4.1.

Артикулација часа

Уводни део часа (10 мин.)

Наставник образлаже циљ и задатке часа. Усменим излагањем дефинише појмове: еколошки фактори, услови живота у станишту, абиотички фактори, биотички фактори. При томе демонстрира фотографије, тематске зидне слике и друга визуелна наставна средства на којима су представљени ти појмови. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни део часа (25 мин.)

Наставник дели ученицима наставне листиће и материјал за рад. Објашњава ученицима на који начин ће реализовати постављене задатке. Ученици у пару, консултујући се, започињу реализацију задатака. Наставник их обилази и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Еколошки фактори (абиотички)****Материјал:** тематске сличице, лепак, уџбеник, свеска**Задаци**

- I. Прочитајте текст из уџбеника који се односи на абиотичке еколошке факторе.
- II. Нацртајте и обележите шему поделе еколошких и абиотичких фактора. На шеми залепите и сличице на којима су представљени одговарајући појмови.
- III. Одговорите писмено на следећа питања.
 1. Шта обухватају фактори климе?
 2. На који начин Сунчево зрачење и светлост утичу на животне процесе?
 3. На који начин температура утиче на организме и опстанак животне заједнице у целини?
 4. На који начин влажност утиче на опстанак биоценозе?
 5. На који начин ветар утиче на изглед појединачних организама или читавих биоценоза?
 6. Шта зависи од особина земљишта?
 7. Шта спада у факторе рељефа?
 8. На који начин фактори рељефа делују на жива бића?
 9. У каквом су односу клима и фактори рељефа?

Завршни гео часа (10 мин.)


Ученици извештавају о томе како су реализовали постављене задатке. Они се јављају (пар за паром) и на табли илуструју и демонстрирају шему поделе еколошких фактора.

Потом, усмено одговарају на постављена питања. Води се дискусија (допуњују и коригују други ученици или наставник). Тачне одговоре ученици бележе на табли.

Наставник усмерава завршно самостално ученичко закључивање о задатој теми. На крају часа сви ученици треба да имају у својим свескама тачно нацртану и обележену шему поделе еколошких фактора и тачне одговоре на питања.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

<p>Услови живота у станишту (абиотички фактори)</p> <p><i>слике, шеме, фотодиаграми различитих фактора</i></p> <p>еколошки фактори – количина и састав различитих облика неживе материје, климатске прилике и сви чланови биоценозе;</p> <p>особине еколошких фактора: истовременост, међусобна условљеност и променљивост;</p> <p>услови живота у станишту – одређују их еколошки фактори који непрекидно делују на свако живо биће;</p> <p>абиотички фактори – фактори који потичу из спољашње неживе природе (клима, земљиште, рељеф);</p> <p>биотички фактори – утицаји живих бића који изграђују биоценозе.</p> <p><i>шема поделе еколошких фактора и абиотичких фактора (цртају је и обележавају ученици)</i></p> <p><i>тачни одговори на питања (исписују их ученици)</i></p> <p>Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу тематику.</p>	
---	---

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (11): Услови живота у станишту (биотички фактори)

Циљ наставног часа: ученици треба да се упознају са биотичким факторима.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне чињенице и појмове о утицају човека и других организама на спољашњу средину, као и о њиховим међусобним корелацијама.

Формално-функционални задаци: развијање процеса упоређивања, логичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: развијање свести код ученика о најсложенијим и најзначајнијим односима у екосистему (еколошко васпитавање), радно васпитавање.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, тематске зидне слике, наставни листићи, фотографије, радна свеска

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.2. БИ. 2.4.1. БИ. 3.4.1.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске, међусобно се коригују и допуњују. Наставник им помаже у дефинисању тачних решења.

Потом наставник усменим излагањем уводи ученике у оно што ће се радити на данашњем часу. Јасно истиче циљ и задатке часа. Дефинише појмове: биотички фактори, узајамни утицаји организама, утицаји живих бића на спољашњу неживу средину, утицај човека – антропогени фактор. На табли бележи кратка објашњења ових појмова. Ученици их преписују у своје свеске. Приликом разматрања сваког од ових појмова појединачно наставник демонстрира тематске зидне слике, шеме или фотографије које илуструју те појмове, односно различите категорије биотичких фактора. Наводи више појединачних примера тих утицаја, односно фактора.

Потребно је да ученици схвате да постоје различити односи који се остварују између живих бића и њихове животне средине, укључујући и човека.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у паровима, међусобно се консултујући, покушају писмено у својим свескама да наведу различите примере за три вида наведених односа (по сопственом избору). Инструкције за рад могу да буду презентоване на табли или на радном листићу. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Еколошки фактори (биотички)

Задаци

- I. Прочитајте текст из уџбеника о биотичким факторима.
- II. Наведите по тезама, примере за три категорије биотичких фактора.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављених задатака. Ученици, у паровима, извештавају, на табли исписују тачна решења. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дођу до сопствених исправних закључака.

Потом наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу тематику.

Изглед табле

Услови живота у станишту (биотички фактори)

тематске слике на којима су представљени различити односи у екосистему

- Биотички фактори** – узајамни утицаји организама
- утицаји живих бића на спољашњу неживу средину
 - утицаји човека

Решења: (исписују их ученици)

Узајамни утицаји организама **Утицаји живих бића на спољашњу неживу средину**

–
–
–
–
–

–
–
–
–
–

Утицаји човека

–
–
–
–
–
–

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (12): Однос организама и животне средине (адаптације, модификације и животне форме)

Циљ наставног часа: ученици треба да спознају на који начин су се организми еколошки прилагођавали условима њихове спољашње средине.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне чињенице и појмове о еколошком прилагођавању у различитим условима (адаптације, модификације и животне форме).

Формално-функционални задаци: развијање процеса упоређивања, логичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: развијање сарадничких односа, радно и морално (еколошко) васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода илустрације, метода демонстрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, тематске зидне слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.2.4. БИ. 2.4.7. БИ. 3.4.1.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже у дефинисању тачних решења.

Потом, наставник истиче циљ и задатке часа. Усмено образлаже појмове: еколошко прилагођавање, адаптације, адаптације на морфолошком нивоу, адаптације на физиолошком нивоу, модификације, животна форма, еколошки индикатор, еколошка дивергенција, еколошка конвергенција. Демонстрира адекватне илустрације на којима су представљени ови појмови. Њихове кратке дефиниције бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да, покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања из уџбеника која се односе на ову тематику. Ученици при томе могу да се у пару консултују, користе уџбеник и друга доступна наставна средства која је наставник демонстрирао у уводном делу часа. Ученици започињу реализацију. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Ученици, у паровима извештавају о томе како су одговорили на постављена питања. Међусобно се допуњују и коригују. На табли бележе тачне одговоре. При томе, по узору на наставника, ученици демонстрирају шеме, тематске зидне слике и друга доступна наставна средства на којима су представљени појмови (из постављених питања). Наставник усмерава дискусију о томе и помаже им у дефинисању сопствених закључака.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

Однос организама и животне средине

тематске слике, фотографије, шеме

еколошко прилагођавање – прилагођавање променама услова спољашње средине

адаптације – карактеристичне особине које омогућавају опстанак у специфичним условима

адаптације на морфолошком нивоу – особине у грађи које омогућавају опстанак

адаптације на физиолошком нивоу – карактеристични физиолошки процеси за опстанак

модификације – краткотрајне морфолошке промене које зависе од спољних фактора

животна форма – скуп свих адаптивних карактеристика једног организма

еколошки индикатор – показатељ еколошких услова који владају у одређеној средини


еколошка дивергенција – процес морфолошког одвајања сродних организама

еколошка конвергенција – процес морфолошког приближавања несродних организама

Оговори на питања из уџбеника
(бележе их ученици)

—
—
—
—

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (13): Понављање: Услови живота у станишту. Еколошки фактори. Однос организама и животне средине

Циљ наставног часа: ученици треба да понове основне појмове и чињенице који се односе на еколошке факторе и односе организама и њихове животне средине.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да продубе и остваре трајност стечених знања о основним чиниоцима еколошких система, који утичу на опстанак и развијање живота у целини.

Формално-функционални задаци: развијање процеса упоређивања, повезивања битних појмова и чињеница, уопштавања, логичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: развијање међусобне сарадње

Тип часа: понављање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту.

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, тематске слике, фотографије, лепак, причвршћивачи, хамери (картони), фломастери

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.2. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.7. БИ. 3.4.1.

Артикулација часа

Уводни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се коригују и допуњују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Потом наставник истиче циљ и задатке часа. Дели ученике у три групе (7–8 ученика у групи). Свака од њих добија наставни листић са инструкцијама за рад. Наставник објашњава ученицима на који начин ће реализовати постављене задатке.

Главни гео часа (20 мин.)

Ученици приступају реализацији задатака уз коришћење методички обликованих адекватних наставних средстава, које је наставник претходно припремио (тематске слике, шеме, фотографије и цртежи на којима су представљени: различите врсте организама, станишта, абиотички и биотички фактори, модификације, адаптације, животне форме различитих организама и др.)

Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ (ПРВА ГРУПА)

Материјал: хамер, фломастери, лепак, тематске слике, шеме, фотографије, цртежи.

Задатак

На основу доступних наставних средстава саставите колаж (на хамеру) тако што ћете на њему представити услове живота у пределу са веома хладном климом, односно организме и њихове адаптације у тој средини. Све појмове на хамеру обележите (врсте организама, биотичке и абиотичке факторе, станиште, адаптације, модификације и др.).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ (ДРУГА ГРУПА)

Материјал: хамер, фломастери, лепак, тематске слике, шеме, фотографије, цртежи.

Задатак

На основу доступних наставних средстава саставите колаж (на хамеру) тако што ћете на њему представити услове живота у пределу са веома топлим и сувом климом, односно организме и њихове адаптације у тој средини. Све појмове на хамеру обележите (врсте организама, биотичке и абиотичке факторе, станиште, адаптације, модификације, еколошка конвергенција и др.).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ (ТРЕЋА ГРУПА)

Материјал: хамер, фломастери, лепак, тематске слике, шеме, фотографије, цртежи.

Задатак

На основу доступних наставних средстава саставите колаж (на хамеру), тако што ћете на њему представити услове живота у мору, односно организме и њихове адаптације у тој средини. Све појмове на хамеру обележите (врсте организама, биотичке и абиотичке факторе, станиште, адаптације, модификације, еколошка конвергенција и др.).

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављених задатака. Групе ученика једна за другом, демонстрирају свој колаж на хамеру. Сваки од ученика једне групе учествује у томе. Потребно је да се образложе сви представљени појмови (типови станишта, врсте у њему, њихове адаптације, модификације животне форме, међусобне корелације са примерима еколошке конвергенције и дивергенције). Ученици свих група учествују у евентуалним корекцијама и допунама. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења и дођу до сопствених закључака о односима организама и њихове животне средине.

Изглед табле

Понављање: Услови живота у станишту. Еколошки фактори. Однос организама и животне средине

колаж прве јрује

колаж друге јрује

колаж треће јрује



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (14): Популација

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значење појма популација и њене основне карактеристике.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са значењима појмова: популација, популациона биологија; бројност, густина, наталитет, морталитет, емиграција, имиграција, узрасна структура и растење популације.

Формално-функционални задаци: развијање процеса посматрања, опажања, логичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: развијање сарадничких односа, прецизности и тачности у раду.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, наставни листићи, фотографије, шеме, слике, цртежи

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.2. БИ. 2.4.1. БИ. 3.4.2.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Усмено образлаже појмове: популација, популациона биологија, бројност, густина, наталитет, морталитет, емиграција, имиграција, узрасна структура и растење популације. Приликом објашњења ових појмова, наставник демонстрира различите тематске слике, шеме, цртеже и фотографије.

Кратке дефиниције ових појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, консултујући се, покушају писмено да одговоре на питања дата на наставном листићу.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Популација****Задатак**

Уз коришћење уџбеника и других доступних наставних средстава, консултујте се са другом у клупи, покушајте писмено у својој свесци да одговорите на постављена питања.

Питања

1. Зашто је популација централна еволутивна јединица свих биолошких система?
2. Које су основне одлике популације?
3. Зашто је популација изузетно динамичан биолошки систем?
4. У каквом су односу узрасна структура и бројност популације (наведите пример)?
5. У каквом су односу потенцијал размножавања популације и отпор средине (наведите пример)?

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава како су ученици реализовали постављени задатак. Ученици се јављају и усмено одговарају на постављена питања. Води се дискусија о могућим тачним одговорима. С обзиром на то да су питања углавном проблемска, наставник им помаже да дефинишу решења и да дођу до сопствених закључака о механизмима опстанка и функционисања популације у целини.

На крају часа потребно је да сви ученици у својим свескама имају записане тачне одговоре на постављена питања.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на популацију.

Изглед табле

Популација
<i>шемајске слике, шеме, цртежи, фотографије</i>
популација – скуп јединки исте врсте које живе на истом станишту;
популациона биологија – биолошка дисциплина која се бави проучавањем популације;
бројност популације – укупан број јединки популације;
густина популације – број јединки по јединици површине или запремине станишта;
величина популације – укупна бројност и густина;
наталитет – стално рађање нових јединки у популацији;
морталитет – процес умирања јединки у популацији;
емиграција – процес расељавања јединки из популације;
имиграција – процес усељавања јединки у популацију;
узрастна структура популације – бројчани однос између јединки на различитим ступњевима развића;
растење популације – промена бројности (позитивна или негативна);
потенцијал размножавања – максималан број новонасталих јединки у популацији у оптималним условима;
отпор средине – заједничко дејство свих еколошких фактора у станишту.
Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на популацију.

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (15): Животна заједница и њена организација (еколошка ниша, просторна и временска организација)

Циљ наставног часа: ученици треба да спознају на који начин је организована животна заједница.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са значењем појмова: еколошка ниша, структура и изглед биоценозе, спратовност, дневне, месечне, сезонске промене, аспекти, вертикална спратовност.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за самостално опажање, уочавање битног и логичко закључивање.

Васпитни задаци: радно, морално, естетско и интелектуално васпитавање.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, тематске слике, наставни листићи...

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 2.4.1. БИ. 3.4.2.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења задатака из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Потом, наставник образлаже циљ и задатке часа. Усменим излагањем дефинише појмове: еколошка ниша, структура и изглед биоценозе, спратовност, дневне, месечне, сезонске промене, аспекти, вертикална спратовност. Приликом објашњавања наведених појмова наставник демонстрира различите, претходно одабране, адекватне методички обликоване илустрације (шеме, тематске слике, фотографије) на којима се могу уочити ови појмови.

Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања (дата на наставном листићу).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Животна заједница и њена организација****Задатак**

Уз коришћење уџбеника и других доступних наставних средстава, покушајте писмено у својој свесци да одговорите на постављена питања консултујући се са другом у клупи.

Питања

1. Који су примери еколошких ниша у савани?
2. Шта омогућава спратовност?
3. Наведите примере за дневне, месечне, сезонске промене и аспекте.
4. Које заједнице имају веома изражену вертикалну спратовност?

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на постављена питања. Води се дискусија о могућим тачним одговорима. Наставник помаже ученицима да дефинишу тачна решења и дискусију усмерава у правцу доношења самосталних исправних ученичких закључака у вези са данашњом тематиком.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Потребно је да ученици реше задатке из радне свеске који се односе на организацију животне заједнице.

Изглед табле

Животна заједница и њена организација*тематичке слике, фотографије, шеме, цртежи*

еколошка ниша – део простора и део ресурса које јединке сваке популације користе у животној заједници;

структура биоценозе – распоред чланова биоценозе у простору;

просторна организација животне заједнице – чине је структура и изглед;

спратовност биоценозе – насељавање различитих делова простора у облику слојева – спратова;

дневне промене – настају услед дневно-ноћног ритма активности чланова биоценозе;

месечне промене – везане су за месечни ритам активности чланова биоценозе;

сезонске промене – настају услед правилних смена годишњих доба;

аспект – изглед биоценозе у различитим годишњим добима.

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу тему.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (16): Понављање: Популација. Животна заједница и њена организација

Циљ наставног часа: ученици треба да понове основне појмове и чињенице о популацији и организацији животне заједнице.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да продубе и утврде стечена знања о структури и начину функционисања биотичке компоненте екосистема.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за упоређивање, уопштавање, критичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: развијање сарадње и тачности у раду.

Тип часа: понављање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Врста наставе (према критеријуму дидактичког моделовања) Проблемска настава биологије

Наставна средства: уџбеник, наставни листићи, радна свеска, шеме, тематске слике

Наставни објект: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 2.4.1. БИ. 3.4.2.

Артикулација часа

Уводни део часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и усмено објашњавају решења из радне свеске. Међусобно се допуњају и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења (уколико је потребно).

Наставник истиче циљ и задатке часа. Образлаже ученицима на који начин ће реализовати задатак.

Главни део часа (15 мин.)

Наставник дели ученике у групе. Свака од њих добија инструкције за рад (на црвеном или плавом наставном листићу). Ученици треба да реше проблемски задатак. При томе могу да користе уџбеник, шеме, тематске слике и друга доступна наставна средства.

ЦРВЕНИ НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Тема: Популација

Задатак

Какав је след догађаја са популацијом неких организама (нпр. леминзи) у средини у којој има хране у изобиљу. На који начин се регулише бројност такве популације? Објасните. Шта ће се током времена дешавати са потенцијалом размножавања и отпором средине у том случају?

ПЛАВИ НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Животна заједница и њена организација****Задатак**

Одредите у каквом су односу аспект биоценозе и њена спратовност. Објасните то на примеру афричке саване.


Завршни део часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици по групама извештавају и дискутују о својим решењима. Остали прате и допуњују, наставник води и усмерава заједничку дискусију. Потребно је да ученици дођу до тачних решења, односно да у потпуности схвате односе који постоје унутар популације и животне заједнице у целини. Ученици, по групама, исписују решења на табли, по тезама; истовремено их бележе и у својим свескама.

Напомена. – Наставник може да оцени све ученике или најбоље појединце.

Изглед табле

Понављање: Популација. Животна заједница	
<i>тематске слике, шеме, фотографије</i>	
<i>решења за црвени листић (исписују их ученици по тезама)</i>	<i>решења за плави листић (исписују их ученици по тезама)</i>
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (17): Екосистем – процеси који се одвијају у екосистему (односи исхране, пренос енергије и кружење материје, развој екосистема – сукцесије)

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате механизме на којима се заснивају основни процеси у екосистему.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са значењима појмова: ланци исхране, мреже исхране, трофичка пирамида, кружење материје, протицање енергије, сукцесије.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, повезивање појмова и чињеница, упоређивање, логичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: интелектуално, морално (еколошко), радно васпитавање.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, тематске слике

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 1.4.2. БИ. 1.4.3. БИ. 2.4.2. БИ. 2.4.3. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.2. БИ. 3.4.3. БИ. 3.4.4. БИ. 3.4.5.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Усменим излагањем дефинише појмове: ланци исхране, мреже исхране, трофичка пирамида, кружење материје, протицање енергије, ћелијско дисање, сукцесије, биолошки празан простор, пионирске заједнице, прелазни стадијум, климакс заједнице. Приликом објашњавања наведених појмова демонстрира одговарајуће тематске слике, шеме и цртеже на којима су они представљени. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, покушају консултујући се, да нацртају шему лекције (Екосистем – организација). При том, у шему упишу наведене појмове (по тачно одређеном редоследу у адекватним огранцима – целинама). Ученици могу да користе уџбеник и друга доступна наставна средства.

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава ученичку реализацију постављеног задатка. Ученици на табли исцртавају шему (више њих учествује у илустрацији). Потом следи ученичка демонстрација шеме са објашњавањем сваког појединачног појма (више ученика учествује у демонстрацији). Води се дискусија о томе како на правиан начин дефинисати шему да она садржи све важне појмове у међусобно исправним односима. На крају часа, на табли треба да се нацрта исправна шема, коју ће потом сви имати убележену у својим свескама.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да писмено у својим свескама одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

Екосистем – процеси у екосистему

шемајске слике, цртежи, фотографије...

ланац исхране – серије потрошача, у којима сваку карику чине поједини чланови биоценозе;

мрежа исхране – чине је испреплетани ланци исхране;

трофичка пирамида – графички приказ односа бројности и масе произвођача и потрошача;

кружење материје у екосистему – остварује се и путем односа исхране;

протицање енергије – Сунчева енергија (процес фотосинтезе, произвођачи) – хемијска енергија (потрошачи, ћелијско дисање) – топлота;

сукцесија – процес смењивања биоценоза на једном истом месту током времена;

биолошки празан простор – почетак развоја екосистема, тренутак када у њему нема живих бића (присутна је само нежива материја);


пионирска заједница – прва, сиромашна заједница по насељавању биолошки празног простора;

прелазни стадијум – долази после пионирске заједнице у развоју екосистема;

климакс заједница – последњи стадијум у развоју екосистема (заједница максимално усклађена са условима средине).

шема: Екосистем–процеси
(цртају, обележавају и демонстрирају је ученици у завршном делу часа)

Домаћи задатак: Одговорити на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (18): Основни биоми на Земљи. Биосфера

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значење појмова биом и биосфера.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са различитим типовима екосистема и биома.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање, критичко мишљење и расуђивање.

Васпитни задаци: развијање сарадничких односа

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, рад у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, тематске слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 1.4.2. БИ. 2.4.2. БИ. 2.4.5. БИ. 3.4.1.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају одговоре на питања из уџбеника. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре.

Потом, наставник истиче циљ и задатке часа. Дефинише појмове: водени и копнени екосистеми, морски екосистеми, биоми, типови биома, биосфера. Приликом објашњавања ових појмова демонстрира различите шеме, тематске слике, фотографије на којима су представљени ови појмови. Кратке дефиниције појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Напомена. – Парови ученика моју да користе уџбеник, шеме, слике и група досијуна наставна средства.

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају појединачно и читају решења из радне свеске. Појединачно их образлажу. Наставник води дискусију у правцу дефинисања тачних решења. Сви ученици учествују у дискусији. Међусобно се допуњују и коригују. Потребно је да сви на крају часа у својим радним свескама имају забележена тачна решења.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да писмено у својим свескама одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

Основни биоми на Земљи. Биосфера
шеме, слике, фотодографије...

водени екосистеми – морски и екосистеми копнених вода (језера, баре, реке, потоци);

биоми – групација копнених екосистема (према распрострањању и основним карактеристикама)

биом тундре *тематске слике сваког типа биома*

биом тајге

биом листопадних шума

биом медитеранске вечнозелене шуме и макије

биом савана *шема лекције*

биом тропских шума *(подела екосистема –*


биом степа *структура биосфере у целини)*

биом пустиња

биосфера – скуп свих екосистема на Земљи

Задатак: Решити задатке из радне свеске, који се односе на данашњу лекцију.

Домаћи задатак: Одговорити на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (19): Понављање: Екосистем – процеси који се одвијају у екосистему. Основни биоми на Земљи. Биосфера

Циљ наставног часа: ученици треба да понове основне чињенице и појмове о категоризацији екосистема, њиховом груписању и процесима који се одвијају унутар њих.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе стечена знања о процесима унутар екосистема, односно њиховој категоризацији.

Формално-функционални задаци: упоређивање, повезивање, логичко мишљење, уопштавање и закључивање

Васпитни задаци: развијање међусобне сарадње и радних навика.

Тип часа: понављање (провера знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту, метода практичних и лабораторијских радова

Наставна средства: уџбеник, наставни листићи, шеме/ученички цртежи, хамери, тематске слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 1.4.2. БИ. 1.4.3. БИ. 2.4.2. БИ. 2.4.3. БИ. 2.4.5. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.2. БИ. 3.4.3. БИ. 3.4.4. БИ. 3.4.5.

Артикулација часа

Уводни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају одговоре на питања. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре уколико нису у могућности да то самостално ураде. Потребно је да сви ученици у својим свескама имају прибележене тачне одговоре на питања из уџбеника (домаћи задатак).

Наставник истиче циљ и задатке часа. Објашњава ученицима на који начин ће реализовати предвиђени задатак (по групама).

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник дели ученике у четири групе (5–7 ученика у групи). Свака од њих добија наставни листић са инструкцијама за рад.

Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

ПЛАВИ НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Морски екосистем, процеси у њему****Материјал:** хамер (картон), тематске слике, фотографије, цртежи, шеме, фломастери, лепак (причвршћивачи)**Задатак**

Покушајте да саставите тематски колаж на хамеру на коме ће бити представљен један морски екосистем.

У оквиру тог система убаците (залепите) слике одговарајућих врста које ту живе.

Међусобно их повежите линијама (фломастером) тако да представите ланце, односно мреже исхране које постоје (међу њима).

БЕЛИ НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Биом тундре, процеси у њему****Материјал:** хамер (картон), тематске слике, фотографије, цртежи, шеме, фломастери, лепак (причвршћивачи)**Задатак**

Покушајте да саставите тематски колаж на хамеру на коме ће бити представљен један биом тундре или екосистем дундре.

У оквиру тог система убаците (залепите) слике одговарајућих врста које ту живе.

Међусобно их повежите линијама (фломастером) тако да представите ланце, односно мреже исхране које постоје (међу њима).

ЗЕЛЕНИ НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Биом листопадне шуме (шумски екосистеми), процеси у њему****Материјал:** хамер (картон), тематске слике, фотографије, цртежи, шеме, фломастери, лепак (причвршћивачи)**Задатак**

Покушајте да саставите тематски колаж на хамеру на коме ће бити представљени шумски екосистеми (биом листопадне шуме).

У оквиру тих система – биома убаците (залепите) слике одговарајућих врста које ту живе.

Међусобно их повежите линијама (фломастером) тако да представите ланце, односно мреже исхране које постоје (међу њима).

ЖУТИ НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Тема: Биом степа, процеси у њему

Материјал: хамер (картон), тематске слике, фотографије, цртежи, шеме, фломастери, лепак (причвршћивачи)

Задатак

Покушајте да саставите тематски колаж на хамеру на коме ће бити представљена степа.

У оквиру тог биома убаците (залепите) слике одговарајућих врста које ту живе.

Међусобно их повежите линијама (фломастером) тако да представите ланце, односно мреже исхране које постоје (међу њима).

Напомена. – Наставник је прејходно припремио у виду тематских слика све типове екосистема и биома, као и сличице, цртеже и фотографије различитих биљних и животињских врста. Сви ти материјали се налазе на посебној клупи у учионици. Ученици сваке од групе одабирају из тог материјала оно што им је потребно да би реализовали колаж.

Такође, могуће је реализовати групу облика рада са вођом групе. Тада вође групе одабирају материјал (да се не би саварала непотребна јухва).

Међушим, у главном и завршном делу часа сви ученици свих група треба да учествују у изрази, презентацији и објашњавању појмова на колажу.

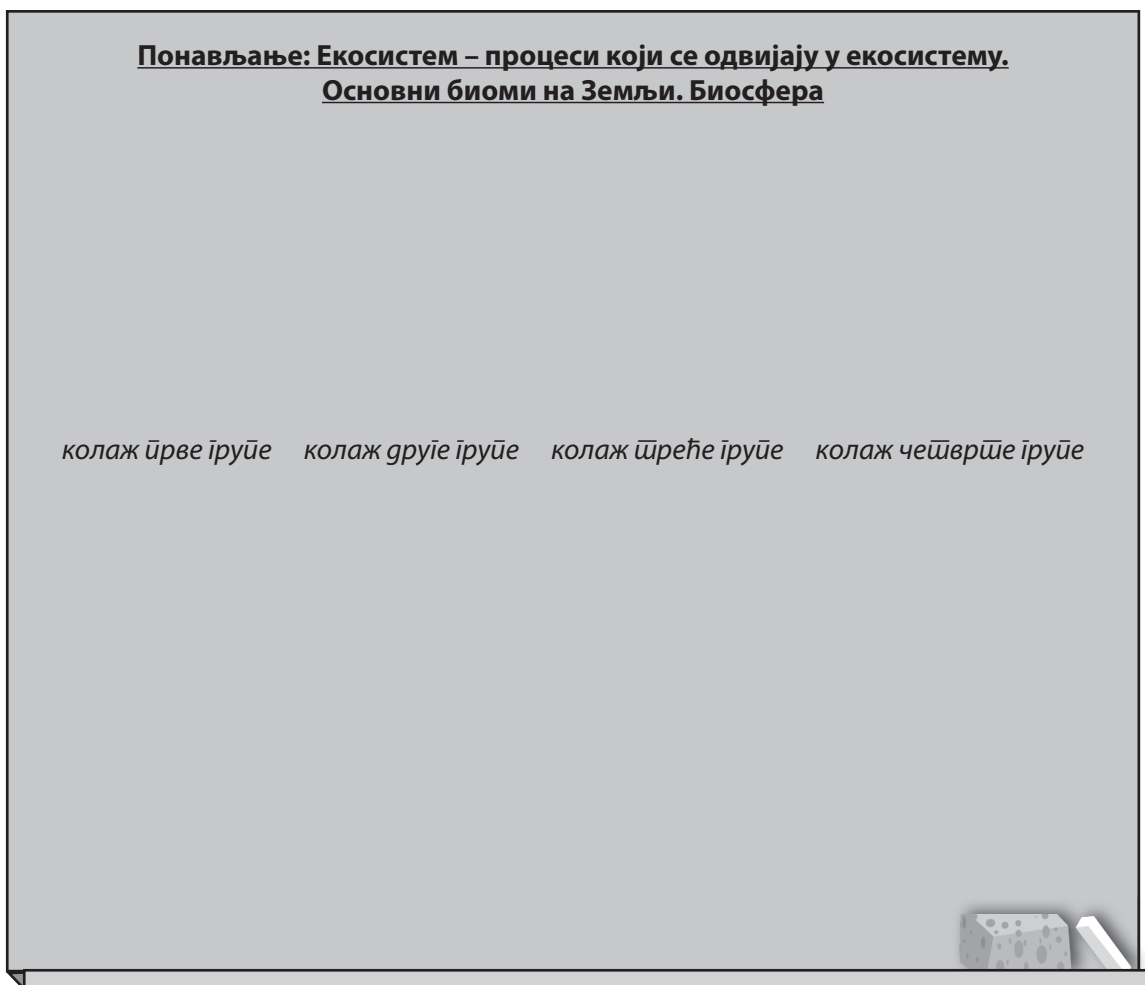
Завршни део часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици, по групама, демонстрирају своје колаже на хамеру (они се могу прикачити на табли). Сваки појединачни појам који су представили, усмено и образлажу. У томе учествују сви ученици једне групе (свако по неколико појмова). Ученици осталих група прате, допуњују и коригују то излагање. Наставник им помаже да дефинишу праве структуре одабраних екосистема или биома и у оквиру њих одговарајуће односе међу њиховим члановима. Веома је важно да ученици направе добар одабир врста унутар тих система и да схвате односе исхране (нпр. кружење материје и енергије).

Наставник, после ученичке демонстрације сваког појединачног биома, или екосистема, започиње дискусију о процесима унутар њега (укључујући његов развој, трофичку пирамиду и сл.). Ученици треба да дођу до самосталних закључака у вези са овим карактеристикама представљених система (или биома).

Напомена. – На крају часа наставник може да оцени најбоље групе или појединце који су се истакли у реализацији постављеног задатка и који су показали знање у вези са разматрањем појединачних елемената и процеса унутар ових система.

Изглед табле



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (20): Систематизација: Екологија и животна средина (II. наставна тема)

Циљ наставног часа: ученици треба да систематизују стечена знања из области друге наставне теме екологија и животна средина.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде основне чињенице и појмове који се односе на Екологију и животну средину.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за уопштавање, опажање и уочавање битних појмова и чињеница.

Васпитни задаци: успостављање критичког односа према сопственом знању

Тип часа: систематизација (провера знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, наставни листићи, радна свеска, шеме, слике

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 1.4.2. БИ. 1.4.3. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 2.4.3. БИ. 2.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.2. БИ. 3.4.3. БИ. 3.4.4. БИ. 3.4.5. БИ. 3.4.6.

Артикулација часа

Уводни део часа (5 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Усмено образлаже ученицима на који начин ће приступити решавању теста на наставном листићу. Дели наставне листиће.

Главни део часа (25 мин.)

Ученици започињу реализацију теста.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Наставна тема: Екологија и животна средина

Име и презиме ученика: _____ **Број поена:** _____

Оцена: _____

I. Заокружите слово испред тачног одговора.

1. Термин екологија је у науку уведен у

- а) осамнаестом веку
- б) деветнаестом веку
- в) двадесетом веку

2. Ваздушна кретања припадају

- а) факторима климе
- б) факторима земљишта
- в) факторима рељефа

3. Величина ушију поларне лисице условљена је

- а) количином падавина у станишту
- б) температуром станишта
- в) количином доступне хране у станишту

4. Нагиб терена је

- а) фактор земљишта
- б) фактор рељефа
- в) биотички фактор

5. Један од најчешћих односа између јединки исте врсте је

- а) борба за храну и простор
- б) борба мужјака због парења са женама
- в) у вези са проблемима расејавања због чланова животне заједнице

II. Заокружите слово Т ако је тврдња тачна или слово Н ако тврдња није тачна.

6. Тврдње су следеће.

- а) Еволуција иде у правцу усложњавања живих организама. **Т Н**
- б) Адаптације се, пре свега, испољавају на анатомском нивоу. **Т Н**
- в) Адаптивне промене и еволуција врста одвијају се на нивоу популације. **Т Н**
- г) Просторна организација животне заједнице подразумева њену структуру и изглед. **Т Н**
- д) У сувоземним заједницама веома је изражена вертикална спратовност. **Т Н**
- ђ) Пионирску заједницу замењује први прелазни стадијум у сукцесији екосистема. **Т Н**
- е) Највећа количина кише пада у централним деловима копна. **Т Н**
- ж) Горња граница биосфере је у атмосфери, на висини од 12 до 15 km. **Т Н**
- з) Највећа густина биосфере на копну налази се у дубинском слоју испод површине земљишта. **Т Н**
- и) Споре бактерија и гљива нађене су у стратосфери, на висини од чак 22 km. **Т Н**

III. Повежите одговарајуће појмове.

7. На линији иза назива различитих биома упишите слова која означавају називе организама који су за њих карактеристични:

- А. млечика Б. морски коњиц В. снежна кока Г. ража
 Д. поларна лисица Ђ. пустињска лисица Е. високе траве
 Ж. листопадно дрвеће З. четинари И. ниске полегле биљке
 Ј. врсте трава прилагођене летњој суши К. кактус Л. зубатац

биом степа: _____ биом пустиња: _____

биом тајге: _____ биом тундре: _____

биом листопадних шума: _____ морски екосистем: _____

8. Саставите ланце исхране.

На линији напишите редне бројеве који означавају називе организама почевши од произвођача до потрошача највишег реда.

Организми:

1. рис 2. волухарица 3. сврачак 4. јастреб 5. храст 6. гусеница лептира

9. Саставите мреже исхране

Стрелицама повежите називе организама који чине ланце, односно мреже исхране.

волухарица рис
зец ровчица
храст гусеница лептира медвед
зелембаћ јастреб

IV. Попуните табелу.

На основу описа одредите који је то појам и његов назив упишите у табелу.

Опис појма	Назив појма
а. Карактеристичне особине које живим бићима омогућавају опстанак у специфичним еколошким условима станишта	
б. Краткотрајне морфолошке промене организама у складу са условима средине	
в. Скуп свих адаптивних карактеристика једног организма	
г. Процес морфолошког одвајања сродних организама	
д. Процес морфолошког приближавања несродних организама	
ђ. Научна дисциплина која се бави проучавањем популација	
е. Бројчани однос између јединки које се налазе на различитим ступњевима индивидуалног развића	
ж. Максимални број новонасталих јединки које једна популација може да продукује у оптималним еколошким условима	
з. Део простора и део ресурса које јединке сваке популације користе у животној заједници	
и. Различит изглед биоценозе у различитим годишњим добима	

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију теста. Ученици исписују тачна решења на табли. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Изглед табле

Систематизација: Екологија и животна средина <i>решење шесџа (исписују га ученици)</i>		
Број задатка	Решење	Број поена
1.	б	2
2.	а	2
3.	б	2
4.	б	2
5.	б	2
6.	а-Т; б-Н; в-Т; г-Т; д-Т; ђ-Т; е-Н; ж-Н; з-Н и-Т	1+1+1+1+1+1+1+1+1
7.	биом степа: Ј биом пустиња: А Ђ К биом тајге: З биом тундре: В, Д, И биом листопадних шума: Ж морски екосистем: Б, Г, Л	2+2+2+2 2+2+2+2 2 2+2+2
8.	слева надесно : 5, 6, 2, 3, 4, 1	2+2+2+2+2+2
9.	16 правилно усмерених стрелица (по слици из уџбеника)	1+1+1+1+1+1+1+1 1+1+1+1+1+1+1+1
10.	а – адаптације; б – модификације; в – животна форма; г – еколошка дивергенција; д – еколошка конвергенција; ђ – популациона биологија, е – узрасна структура популације; ж – потенцијал размножавања; з – еколошка ниша; и – аспект	2+2 2+2 2 2 2 2 2+2
максимум 92 поена		

предлог скале за оцењивање

Број поена	Оцена
0–12	недовољан (1)
13–35	довољан (2)
36–58	добар (3)
59–80	врло добар (4)
81–92	одличан (5)

Напомена. – Наставник може да на основу резултата теста, према понуђеној скали за оцењивање оцени све ученике или најбоље појединце.

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

III. НАСТАВНА ТЕМА: РАЗНОВРСНОСТ ЕКОСИСТЕМА. УГРОЖАВАЊЕ, ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ

Наставна јединица (21): Разноврсност и структура екосистема (природни и вештачки антропогени)

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на који начин је извршена категоризација екосистема и које су основне карактеристике тих категорија.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са особинама природних (водених и копнених) и антропогених екосистема.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање, логичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: развијање правилног односа према раду и стицању знања.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, тематске слике, фотографије, цртежи, радне свеске

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 2.4.5. БИ. 1.4.6. БИ. 3.4.5.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Усмено образлаже основне појмове и чињенице о категоризацији екосистема. Дефинише природне и антропогене (вештачке) екосистеме. На табли бележи кратке дефиниције појмова: екосистеми копнених вода, екосистеми мора, салинитет, планктон, нектон, бентос, профил морског дна, шумски, жбунасти и зељасте екосистеми, агроекосистеми, урбани екосистеми. Том приликом демонстрира тематске слике, фотографије, цртеже и друга визуелна наставна средства на којима се могу уочити ти појмови. Ученици те дефиниције бележе у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања (која могу да буду презентована на наставном листићу):

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Питања**

1. Како се на основу природе животне средине класификују екосистеми?
2. Како се на основу географских и хемијских карактеристика деле водени екосистеми?
3. Које су основне еколошке целине у свим воденим басенима?
4. Који све екосистеми копнених вода постоје?
5. Шта све чини профил морског дна?
6. Које су основне животне зоне морских екосистема и шта оне обухватају?
7. Који су основни абиотички чиниоци разноврсности копнених екосистема?

При томе, ученици могу да користе уџбеник и друга доступна наставна средства. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на постављена питања. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења и да дођу до сопствених исправних закључака о основним карактеристикама различитих категорија екосистема. Потребно је, на крају, да сви ученици у својим свескама имају прибележене тачне одговоре на постављена питања.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

Разноврсност и структура екосистема (природни и вештачки – антропогени)*тематичке слике, фотографије, цртежи различитих екосистема***водени екосистеми (морски и слатководни): дно и слободна вода
заједница дна и слободне воде;****бентос** – организми морског дна;**планктон** – организми који лебде у води;**нектон** – организми који активно пливају;**екосистеми копнених вода:** извори, потоци, реке, слапови, ушћа, језера, баре и мочваре;**екосистем мора (геоморфолошке целине):** континентални плато, континентална падина и океанска лежа са океанским рововима;**животне зоне мора:** литорал; батијал, абисал, хадал, пелагијал;**животне заједнице мора:** зона сталног ударања таласа о обалу, зона плиме и осеке, зона плитких и најдубљих делова мора;**копнени екосистеми** (шумски, жбунасти и зељасте екосистеми):

лишћарске листопадне шуме

лишћарске вечнозелене шуме

четинарске шуме

степе

планинске рудине

субалпијски жбунасти екосистеми

вештачки екосистеми (агроекосистеми и урбани екосистеми)**Домаћи задатак:** Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.**Белешке наставника:** (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (22): Екосистеми копнених вода. Загађивање и могућност заштите

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате животну структуру копнених вода, и да спознају све загађајуће чиниоце који негативно утичу на њен опстанак.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са различитим животним заједницама текућих и стајаћих копнених вода, факторима који доводе до њиховог уништавања и могућностима заштите.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, уочавање битног, повезивање појмова и чињеница, закључивање.

Васпитни задаци: развијање сарадње и прецизности у раду.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, тематске слике

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни део часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици усмено образлажу решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Наставник истиче циљ и задатке часа. Усмено образлаже појмове: горњи ток, средњи ток, доњи ток реке, зона високих биљака, зона плутајућих биљака, зона подводних биљака, фитопланктон, зоопланктон. Наводи представнике животињског света у различитим зонама водених екосистема. Демонстрира њихове слике, фотографије, цртеже. Кратке дефиниције наведених појмова и називе врста бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Наставник посебно разматра и изворе загађења, уништавање влажних станишта, последице тог загађивања и начине за заштиту ових екосистема.

Главни део часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију. При томе могу да користе уџбеник и друга доступна наставна средства. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (10 мин.)

Ученици усмено образлажу одговоре на питања. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре.

Напомена. – *Наставник води завршно ученичко закључивање.*

Изглед табле

Екосистеми копнених вода. Загађивање и могућност заштите

тематске слике, фотографије, цртежи, шеме

текуће копнене тематске воде

горњи, средњи и доњи ток реке;	фитопланктон – биљни планктон
бентос (алге, бескичмењаци);	зоопланктон – животињски планктон
планктон (алге, ротаторије, рачићи);	
нектон (деверика, шаран, смуђ, сом, штука и др.).	

стајаће копнене воде (баре, језера и мочваре)

- зона високих биљака (трска, рогоз, шаш)
- зона плутајућих биљака (локвањи, водени орашак, сочивица и др.)
- зона подводних биљака (алге пршљенчице, дрезга и ресина)

животињске заједнице: праве водене (рибе, пужеви),
амфибијске (инсекти, водоземци...)
и копнене животиње (корњаче, змије, патке, гуске).

извори загађивања:

отпадне воде, чврсти отпад, хемикалије из тла и др.
влажна станишта (баре, мочваре) природни су пречишћивачи загађених вода,

природна мрестилишта треба чувати од загађења

последице загађивања: масовно угинуће риба и других организама, токсикација хране и воде коју користимо и др.

мере за заштиту: праћење стања, елиминација узрока загађивања, смањење штетних материја, пречишћавање воде и др.

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (23): Екосистеми мора. Загађивање и могућност заштите

Циљ наставног часа: ученици треба да се упознају са животним заједницама мора, факторима који их угрожавају и начинима заштите.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне чињенице и појмове о еко-зонама мора, врстама које их насељавају, факторима који их угрожавају.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, упоређивање и закључивање.

Васпитни задаци: развијање међусобне сарадње

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, тематске слике

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Наставник дефинише циљ и задатке часа. Усменим излагањем образлаже појмове: Светско море, зона сталног ударања таласа о обалу, зона плиме и осеке, зона морског дна, зона слободне воде обалског подручја, зона дубинских делова мора. Наводи примере организама који живе у овим зонама и њихове адаптације на услове у тој животној средини.

Посебно разматра уништавање морских обала и начине превенције загађивања.

Приликом излагања демонстрира тематске слике, цртеже и фотографије на којима су представљени наведени појмови.

Главни гео часа (15 мин.)

Ученици треба да у пару реше задатак на наставном листићу. Сваки ученик добија наставни листић. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Задатак**

Уз коришћење уџбеника, слика, фотографија и других доступних наставних средстава покушајте да попуните следећу табелу (консултујте се са другом у клупи):

	Организми	Адаптације
Зона сталног ударања таласа о обалу	– – – –	– – – –
Зона плиме и осеке	– – – – –	– – – – –
Зона морског дна	– – – – –	– – – – –
Зона слободне воде обалског подручја	– – – – –	– – – – –
Зона дубинских делова мора	– – – – –	– – – – –

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и презентују своја решења дата на наставном листићу. На табли се шематизује табела. Ученици уписују тачна решења. Наставник, заједно са ученицима, учествује у дискусији о могућим тачним решењима. Следи наставничко и ученичко закључивање о зонама мора, организмима и њиховим адаптацијама.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. За следећи час ученици треба да на основу прикупљених различитих текстуалних и других материјала напишу реферат на тему *Зајачивање и моћност и заштитне морских екосистема*.

Изглед табле

Екосистем мора. Загађивање и могућност заштите

тематичке слике, цртежи, фотографије

зона сталног ударања таласа о обалу	зона слободне воде обалског подручја
зона плиме и осеке	зона дубинских делова мора
зона морског дна	

загађивање и заштита морских екосистема

извори загађења мора (нафта, отпадне воде из индустријских постројења, комуналне воде и др.)


уништавање морских обала (туризам, саобраћај)

последице загађивања и уништавања морских екосистема (истребљење организама)

заштита морских екосистема

припремљена табела (припремају је ученици)

Домаћи задатак: Уз коришћење различитих текстуалних и других материјала које ћете прикупити напишите реферат на тему *Загађивање и могућности заштите морских екосистема.*



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (24): Понављање: наставне јединице 21, 22, 23

Циљ наставног часа: ученици треба да понове основне чињенице и појмове који се одnose на водене екосистеме (разноврсност, загађивање и могућност заштите).

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да продубе и утврде своја знања о морским и слатководним екосистемима, њиховим животним заједницама и загађивању.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за упоређивање, издвајање битног, повезивање, уопштавање и закључивање.

Васпитни задаци: радно, естетско и морално (еколошко) васпитавање

Тип часа: понављање (провера знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Врста наставе према критеријуму дидактичког моделовања: Проблемска настава

Наставна средства: уџбеник, радна свеска, тематске слике, шеме, хамери, фломастери, причвршћивачи

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.5. БИ. 2.4.6. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.5. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици читају реферате на тему Загађивање и могућности заштите морских екосистема (неколико ученика). Потом наставник води дискусију о начинима заштите морских екосистема. Ученици се јављају и дискутују о томе. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачне опције.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник дели ученике у три групе (7–8 ученика у групи). Свака од њих добија хамер на коме ће реализовати постављени задатак (одређени еколошки проблем – загађивање еколошког система).

Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

ХАМЕР – ПРВА ГРУПА

Проблем: Изливање отпадних вода из објекта прехранбене индустрије (нпр. пољопривредни комбинат) у реку (узводно од насељеног места)

Задатак

На основу доступних текстуалних и других материјала, покушајте да по тезама наведете, последице по читав екосистем, као и мере које бисте предузели да то санирате и заштитите од даљег уништавања.

Решења

биолошки ефекти (последице) загађивања

мере санације и заштите

–
–
–
–
–
–
–
–
–
–

–
–
–
–
–
–
–
–
–
–

ХАМЕР – ДРУГА ГРУПА

Проблем: Изливање отпадних вода из термоелектране у реку (узводно од насељеног места)

Задатак

На основу доступних текстуалних и других материјала, покушајте да по тезама наведете, последице по читав екосистем, као и мере које бисте предузели да то санирате и заштитите од даљег уништавања.

Решења

биолошки ефекти (последице) загађивања

мере санације и заштите

–
–
–
–
–
–
–
–
–
–

–
–
–
–
–
–
–
–
–
–

ХАМЕР – ТРЕЋА ГРУПА

Проблем: Изградња комплекса хотела на пешчаној плажи (нпр. увала или залив)

Задатак

На основу доступних текстуалних и других материјала, покушајте да по тезама наведете, последице по читав екосистем, као и мере које бисте предузели да то санирате и заштитите од даљег уништавања.

Решења

биолошки ефекти (последице) зајачивања

мере санације и заштите

–
–
–
–
–
–
–
–
–
–

–
–
–
–
–
–
–
–
–
–

Завршни гео часа (15 мин.)

Свака од група демонстрира свој хамер, односно решења до којих је дошла. Хамери могу да буду причвршћени на табли. Сви ученици једне групе учествују у образлагању решења. Сваки од њих чита по једну тезу (из обе категорије). Наставник води ово завршно ученичко извештавање, дискусију и закључивање.

Напомена. – Наставник може да оцени најбоље групе и појединце.

Изглед табле

Понављање. Водени екосистеми, разноврсност, загађивање и могућност заштите

хамер – њрва їруїа

хамер – груїа їруїа

хамер – џрећа їруїа



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (25): Шумски екосистеми. Угроженост и могућност заштите

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на који начин су организовани шумски екосистеми, који су фактори њиховог угрожавања и могућност заштите.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба се упознају са различитим категоријама шумских екосистема, животним заједницама у оквиру њих, као и начинима за заштиту ових система.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање, уочавање битних појмова и закључивање.

Васпитни задаци: развијање међусобне сарадње и правилног односа према раду.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, тематске слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Усмено образлаже појмове: шума, лишћарске зимзелене, лишћарске листопадне и четинарске зимзелене шуме. Кратке дефиниције ових појмова бележи на табли. Ученици их преписују у своје свеске. Наставник потом демонстрира тематске слике и фотографије различитих организама који изграђују животне заједнице ових екосистема (могуће и тематске слике и фотографије ових система у целини).

Наводи примере одређених биљних и животињских врста и њихове адаптације на услове средине (температура, осветљење, количина падавина и др.).

Посебно разматра уништавање шумских екосистема. Наводи примере сече шума, нестајања великих шумских пространа са далекосежним последицама. Поставља питања за разматрање: „Зашто су шуме важне на нашој планети? Како да се спречи даља сеча шума? Шта може да се уради да би се шумски фонд обновио? Колико је то дуготрајан процес?“

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да писмено у својим свескама одговоре на питања из уџбеника која се односе на шумске екосистеме. При томе могу да се консултују са другом у клупи и да користе сва доступна наставна средства која су обезбеђена за реализацију ове наставне јединице. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на питања. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре и закључке у вези са данашњом темом.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да прикупе различите текстуалне и друге материјале и да на основу њих напишу реферат на тему „Угроженост и могућност заштите шуме“.

Изглед табле

Шумски екосистеми. Угроженост и могућност заштите

тематске слике, фотографије, шеме

Шуме – најсложенији копнени екосистеми;

Лишћарске зимзелене шуме (приморје, медитеранска клима): **храст црника, пињол и алепски бор, бодљикаве лијане и др.**

проблеми: сушни период и јако Сунчево зрачење лети;

решења: **чување воде** (листови мали, прекривени кутикулом, воском, претворени у трнове избегавају транспирацију...)

боље усвајање воде (развијен коренов систем);

избегавање суше (лети фаза мировања).

Лишћарске листопадне шуме (у унутрашњим деловима наше земље, умерено-континентална клима):

- **ситнолисне листопадне шуме** (црни граб и белограбић);
- **крупнолисне храстове листопадне шуме** (сладун, цер, китњак и медунац);
- **листопадне букове шуме;**
- **поплавне низијске шуме** (храст лужњак, бела врба и топола).

проблеми: ниске температуре, недоступност воде, недостатак светлости у приземним спратовима.

решења: збацивање лишћа, фаза мировања, миграције животиња....

Четинарске зимзелене шуме (високе планине, хладна планинска клима):

- на топлијим планинама ближе мору: **шуме ендемичних борова мунике и молике**
- на хладнијим планинама: **шуме смрче, јеле, белог бора и ендемичне Панчићеве оморике;**

проблеми: ниске температуре и недоступност воде и светлости.

решења: нема зимског листопада...

Домаћи задатак: Написати реферат на тему „Угроженост и могућности заштите шума.“

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (26): Травни екосистеми. Угроженост и могућност заштите

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате структуру травних екосистема, начин њиховог угрожавања и могућности за заштиту.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са основним карактеристикама и категоријама травних екосистема, њиховим животним заједницама, факторима који доводе до њихове девастације и начинима за њихово очување.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање и закључивање.

Васпитни задаци: развијање међусобне сарадње и правилног односа према раду.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, тематске слике, фотографије, шеме

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају реферате (неколико ученика). Потом дискутују о томе шта су написали. Наставник води ту дискусију у правцу доношења исправних ученичких закључака у вези са заштитом шумских екосистема.

Наставник усмено образлаже циљ и задатке часа.

Главни гео часа (20 мин.)

Усменим излагањем, наставник дефинише појмове: природни и вештачки зељасте екосистеми, степе, шумо-степе, планинске рудине, ливаде, пашњаци. Наводи примере организама који насељавају те екосистеме. Потом објашњава проблеме са којима се суочавају наведени организми у опстанку у тој средини. Наводи њихове адаптације, односно начине за преживљавање. Приликом излагања наставник демонстрира различите тематске слике, фотографије, цртеже, шеме или друга доступна визуелна наставна средства на којима су представљени наведени појмови. Кратке дефиниције тих појмова беже на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Посебно разматра уништавање степа. Наводи примере за то и начине за обнову тих екосистема. Поставља питања ученицима: „Зашто се уништавају природни травни екосистеми? Зашто су они значајни? Како можемо да их заштитимо и обновимо?“ Ученици се јављају и дискутују на постављена питања.

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник поставља питања за дискусију:

„У којим подручјима се развијају зељасте екосистеми и зашто баш ту?

Који су то еколошки фактори најодговорнији за појаву различитих зељастих екосистема?

Који су основни проблеми са којима се сусрећу становници степа и како то решавају?

Како је развој пољопривреде утицао на природне зељасте екосистеме?

На који начин можемо да заштитимо и обнављамо травне екосистеме?”

Ученици се јављају и дискутују на постављена питања. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре и закључке у вези са травним екосистемима (структура, угрожавање, могућност заштите).

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на травне – зељасте екосистеме.

Изглед табле

Травни екосистеми. Угроженост и могућност заштите

шемајске слике, фотографије, шеме, цртежи

травни екосистем – чине га геолошка подлога, земљиште, ваздух и травна животна заједница;

природни зељасте екосистеми: степе и планинске рудине;

вештачки зељасте екосистеми: ливаде и пашњаци;

степе (континентална клима) – чине их углавном траве (ковиље, степски вијук и ђиповина), животиње (текуница, слепо куче, степски соко...);

шумо-степе – подручја у којима се у виду мозаика смењују степе и мале површине шуме (Војводина);


планинске рудине (оштра планинска клима) изнад шума – доминирају различите врсте планинских вијука, шашика и оштрица;

ливаде и пашњаци – настају кошењем (доминирају различите врсте трава, инсеката, птица).

Уништавање и заштита травних екосистема:

- уништавање степа (Азија, Северна Америка, Јужна Америка)
- претварање степа у оранице (интензивна и екстензивна пољопривредна производња)
- нестајање животиња (бизони, дивљи коњи, сајго антилопе)

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на травне екосистеме.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (27): Антропогени екосистеми – агроекосистеми. Угроженост и могућност заштите

Циљ наставног часа: ученици треба да се упознају са посебном категоријом антропо-гених екосистема – агроекосистемима.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да спознају на који начин функционишу и како се одржавају агроекосистеми, шта их угрожава и које су могућности заштите.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за повезивање чињеница и појмова, развијање апстрактног мишљења, уопштавање и закључивање.

Васпитни задаци: развијање сарадње и правилног односа према раду.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода читања и рада на тексту, метода писања

Наставна средства: уџбеник, ТВ филм, радне свеске, адекватни текстуални материјали, шеме, тематске слике, фотографије, природна наставна средства.

(Врста наставе према критеријуму дидактичког моделовања: Тимска настава)

Напомена. – Сви италиком наведени садржаји сем презентације наставног филма су посебан модел, уколико се наставник у концепцији за ову наставну јединицу одредели за тимску наставу.

Наставни објекат: кабинет за биологију, пољопривредно добро

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни део часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици усмено образлажу решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Усменим излагањем наставник уводи ученике у нову наставну јединицу. Истиче циљ и задатке часа. Дефинише појмове: агроекосистем, агробиоценоза, биљне културе и дивље биљке, монокултуре, штеточине. При томе демонстрира одговарајуће тематске слике, фотографије, цртеже, шеме на којима су представљени ти појмови. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Напомена. – Наставник може да презентује и тематски наставни филм о агроекосистемима (умесно содрженој усменој излагања и демонстрирања).

Такође, уколико за њих постоји могућност, може се организовати посета ученика једном пољопривредном добру (ауθενичном агроекосистему). Тада би ученици упознали основне елементе таквог екосистема.

Главни део часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања из уџбеника која се односе на агро-екосистеме. Они при томе користе уџбеник и друге доступне текстуалне материјале (које је наставник претходно припремио за реализацију оваквог начина рада).

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Напомена. – Уколико је у питању посета неком ауθενичном агроекосистему, ученицима се презентује на који начин се изводи овакав систем, односно који су фактори који доводе до његовог урочавања. Ученици, заједно са наставницима и другим екстерним стручњацима који воде таквој агроекосистему дискутују о њој.

Завршни део часа (10 мин.)

Ученици извештавају о томе како су реализовали постављени задатак. Они треба да образложе своје ставове о томе, односно да самостално изведу закључке о структури, начину функционисања, угрожавању и мерама заштите агроекосистема.

Напомена. – На крају посете агроекосистему, наставници биологије и екстерни стручњаци који учествују у реализацији тимске наставе постављају ученицима проблемска питања за разматрање и самостално ученичко закључивање:

„По чему се вештачки земљани екосистеми разликују од агроекосистема?

Шта ће се десити ако у агроекосистему нестане биљна грађевина?

Како ће се на агроекосистему огразити прекомерна употреба ђењацима и вештачких ђубрива?

Зашто су агроекосистеми нестабилни системи (у смислу опстанка) и зависе од човека?”

Сви учествују у дискусији на постављена питања.

Наставник задаје и образложе домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу тематику.

Напомена. – Након дискусије у агроекосистему, ученици добијају задатак да код куће напишу састав о агроекосистему, на основу сазнања до којих су дошли овом посетом.

Изглед табле

Антропогени екосистем – агроекосистем*тематичке слике, фотодокументације, цртежи, шеме*

антропогени екосистеми – системи које човек одржава (који не могу сами да се одржавају у природи): **агроекосистеми**

и **урбани екосистеми** (места, градови)

агроекосистеми – делови копна на којима човек гаји различите врсте биљних култура; поља, виногради, воћњаци и др.

агробеоценоза – специфична животна заједница агроекосистема;

биљна култура – биљка коју човек наменски гаји у агроекосистему;

дивља биљка – биљка која се случајно нашла у агроекосистему;

монокултура – биљна култура која доминира у агроекосистему: нпр. пшеница, кукуруз..

штеточине – организми који ремете принос монокултуре (коров, паразити, глодари...);

корисни чланови агробеоценозе – глисте, инсекти опрашивачи, птице певачице и грабљивице

Угроженост агроекосистема:

- природна тежња ка повећању врста у агробеоценози (имиграције из околних екосистема);
- сваки неповољан фактор може угрожити систем, јер нема велики број врста које би то амортизовале (углавном заједницу чини само једна – монокултура);
- претерана употреба пестицида и вештачких ђубрива (неповољно се одражава на агробеоценозу, квалитет монокултуре и земљишта)

Могућност заштите

- контролисана употреба ђубрива и других адитива;
- повремена ревитализација земљишта (сађење друге културе, прескакање једне сезоне);
- формирање заштитне зоне (природни екосистеми) око агроекосистема

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (28): Антропогени екосистем – урбани екосистеми. Угроженост и могућност заштите

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на који начин функционишу урбани екосистеми, који су фактори њиховог угрожавања и могућности заштите.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне појмове и чињенице који се односе на урбане екосистеме, њихове животне заједнице, абиотичке факторе и факторе који доводе до њиховог угрожавања.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање, уочавање битних појмова, уопштавање и закључивање.

Васпитни задаци: радно, естетско, морално (еколошко) и интелектуално васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радна свеска, шеме, слике, наставни листићи

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Потребно је да сви после провере, имају у својој радној свесци уписана тачна решења.

Потом, наставник образлаже циљ и задатке часа. Усмено образлаже појмове: урбани екосистем, урбана екологија, градска клима, инвазивне врсте, урбана флора, урбана фауна. Демонстрира тематске слике, фотографије, цртеже и друга визуелна наставна средства на којима су представљени ти појмови. Кратке дефиниције бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања која су презентована на наставном листићу (сваки ученик добија наставни листић). При томе могу да користе уџбеник и друга доступна наставна средства.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Задатак**

Користећи уџбеник и друга доступна наставна средства, одговорити писмено на следећа питања.

1. У којој мери урбани екосистем зависи од човека у односу на агроекосистем?
2. Шта је главни производ урбаног екосистема?
3. Због чега се клима у граду разликује од климе на селу, планини...?
4. Како сачувати нативну урбану флору и зашто је она значајна?
5. Због чега су значајне врсте које чине урбану фауну?

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (10 мин.)

Ученици по паровима усмено образлажу одговоре на постављена питања. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења. На крају часа сви ученици треба да имају у својим свескама убележене тачне одговоре на постављена питања. Наставник треба да им помогне у дефинисању тачних одговора и завршном закључивању

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на урбани екосистем и да напишу састав на тему: „Угроженост и могућност заштите градских екосистема“ (уз коришћење различитих текстуалних материјала које ће самостално прикупити).

Изглед табле

Антропогени екосистем – урбани екосистем

тематичке слике, фотографије, цртежи, шеме

урбани екосистеми – људска насеља (насељена места и градови),

- доминирају потрошачи (превасходно човек)
- произвођача готово да нема,
- опстанак оваквог система зависи од човека – улагања материје и енергије;
- **специфичана градска клима** (више температуре, влажност, осунчаност и ветровитост су мањи у односу на околину);
- **инвазивне врсте:** врсте које су унете са других континената и поднебља и сада се неконтролисано шире (нпр. амброзија);
- **урбана флора:** биљне врсте које су ту одувек (значајне за опстанак урбаних заједница) и оне које човек узгаја (паркови, травњаци, дрвореди и сл.);
- **урбана фауна:** градске птице (голубови, врапци, вране, ласте...), глодари (пацови, мишеви), инсекти (бубашвабе, стенице, комарци, крпељи, муве...), пси, мачке...
корисне животиње: опрашивачи (пчеле, бумбари, лептири), градске ласте, неке врсте птица грабљивица, птице певачице, сенице, слепи мишеви и др.

урбана екологија – еколошка дисциплина која се бави проучавањем урбаних екосистема.

- Домаћи задатак:**
1. Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.
 2. Написати састав на тему „Угроженост и могућност заштите градских екосистема“.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (29): Понављање: Шумски, травни и антропогени екосистеми (агроекосистеми и урбани екосистеми)

Циљ наставног часа: ученици треба да понове и упореде наставне садржаје наставних јединица 25, 26, 27 и 28.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања о основним карактеристикама шумских, травних и антропогених екосистема (структура, начин функционисања, угроженост и могућност заштите).

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за повезивање важних појмова и чињеница, уочавање битног, уопштавање и закључивање.

Васпитни задаци: развијање међусобне сарадње и радних навика.

Тип часа: понављање (провера знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту.

Наставна средства: уџбеник, шеме, фотографије, слике, цртежи, хамери, фломастери, причвршћивачи

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни део часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају своје реферате. Потом се води дискусија о томе шта су написали. Наставник учествује у дискусији и помаже им да донесу исправне закључке на тему урбаних екосистема.

Потом наставник дефинише циљ и задатке часа. Дели ученике у четири групе (6–7 ученика у групи). Свака од њих добија наставни листић на коме је презентован задатак. Наставник објашњава ученицима на који начин ће приступити реализацији постављених задатака.

Напомена. На посебној клупи су постављени наставни материјали (које је наставник претходно одабрао и методички припремио) које ће ученици одабирати у састављању колажа на хамеру. Могуће је одредити да само вође групе (уколико се јако конципира групини рад) одабирају материјал, по претходном договору са члановима групе (да се не ствара јужва и хаотична атмосфера на часу).

Главни део часа (15 мин.)

Ученици започињу реализацију задатка. Користе одговарајућа наставна средства која је наставник претходно припремио (хамере, тематске слике, шеме, цртеже, фотографије, фломастере и др.). Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ПРВУ ГРУПУ

Материјал: хамер, одговарајуће тематске слике, фотографије, цртежи, фломастери, причвршћивачи

Задатак

На основу понуђеног наставног материјала саставити колаж (на хамеру) на коме ћете представити један **шумски екосистем**, на следећи начин.

- Прво одаберите одговарајућу тематску слику која представља шумски екосистем. Залепите је на хамер.
- Потом у оквиру ње поставите (прикачите или залепите) слике, фотографије и цртеже чланова биоценозе, водећи при том рачуна о спратовности, односно њиховом месту живљења у оквиру тог екосистема.
- Фломастерима обележите називе свих врста које чине животну заједницу тог шумског екосистема.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ДРУГУ ГРУПУ

Материјал: хамер, одговарајуће тематске слике, фотографије, цртежи, фломастери, причвршћивачи

Задатак

На основу понуђеног наставног материјала саставите колаж (на хамеру) на коме ћете представити један **травни екосистем**, на следећи начин:

- Прво одаберите одговарајућу тематску слику која представља травни екосистем. Залепите је на хамер.
- Потом у оквиру ње поставите (прикачите или залепите) слике, фотографије и цртеже чланова биоценозе, водећи при том рачуна о њиховом месту живљења у оквиру тог екосистема.
- Фломастерима обележите називе свих врсте које чине животну заједницу тог травног екосистема.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ТРЕЋУ ГРУПУ

Материјал: хамер, одговарајуће тематске слике, фотографије, цртежи, фломастери, причвршћивачи

Задатак

На основу понуђеног наставног материјала саставите колаж (на хамеру) на коме ћете представити један **агроекосистем**, на следећи начин:

- Прво одаберите одговарајућу тематску слику која представља агроекосистем. Залепите је на хамер.
- Потом у оквиру ње поставите (прикачите или залепите) слике, фотографије и цртеже чланова биоценозе, водећи при том рачуна о њиховом месту живљења у оквиру тог екосистема.
- Фломастерима обележите називе свих врста које чине животну заједницу тог агроекосистема.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ЧЕТВРТУ ГРУПУ

Материјал: хамер, одговарајуће тематске слике, фотографије, цртежи, фломастери, причвршћивачи

Задатак

На основу понуђеног наставног материјала саставите колаж (на хамеру) на коме ћете представити један **урбани екосистем**, на следећи начин:

- Прво одаберите одговарајућу тематску слику која представља урбани екосистем. Залепите је на хамер;
- Потом у оквиру ње поставите (прикачите или залепите) слике, фотографије и цртеже чланова биоценозе, водећи при том рачуна о њиховом месту живљења у оквиру тог екосистема.
- Фломастерима обележите називе свих врсте које чине животну заједницу тог урбаног екосистема.

Ученици извештавају по групама, о томе како су реализовали своје задатке. На табли се презентују хамери свих група. Сви ученици, по групама, учествују у демонстрацији и образлагању појмова чије су илустрације залепили и обележили у оквиру својих екосистема. Такође, ученици се међусобно допуњају и коригују. Наставник им помаже у дефинисању структуре постављених екосистема.

Понављање: Шумски, травни, агроекосистеми и урбани екосистеми

хамер ѓрве їруѓе

хамер груїе іруїе

хамер ѿреће іруѵе

хамер чеїврїе іруїе

Наставна јединица (30): Активност: Уочавање разноврсности и структуре екосистема у непосредном окружењу

Циљ наставног часа: ученици треба да уоче елементе екосистема који се налазе у њиховом непосредном окружењу.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са разноврсношћу и структуром екосистема који их окружује.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање, критичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: развијање колективног духа, радно и еколошко васпитавање.

Тип часа: вежбање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода читања и рада на тексту, метода писања и метода практичног рада

Наставна средства: наставни листићи, двоглед, лупа, фотоапарат, маказе, пластичне кесе, кључеви за детерминацију

Наставни објекат: екосистем у непосредном окружењу школе

Образовни стандарди: БИ. 1.6.2. БИ. 2.6.3. БИ. 3.6.3.

Артикулација часа

Уводни гео часа (5 мин.)

Наставник, усменим излагањем, образлаже циљ и задатке часа. Дели ученицима наставне листиће са инструкцијама за рад.

Главни гео часа (25 мин.)

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Тема: Уочавање разноврсности и структуре екосистема у непосредном окружењу

Материјал: двоглед, фотоапарат, маказе за брање биљака, пластичне кесе, лупа, кључеви за одређивање врста.

Задаци за рад:

1. Фотографишите екосистем (неколико фотографија на којима ће се уочити главни елементи његове структуре). Одредите ком типу екосистема припада.
2. Сакупите одређене биљне и животињске врсте које пронађете у непосредном окружењу (помоћу маказа за брање биљака, мреже за сакупљање бескичмењака).
3. Покушајте да одредите сакупљене врсте уз помоћ кључева за одређивање врста. Њихове називе забележите у својим свескама.
4. Одредите којој животној форми припадају сакупљене биљне врсте.
5. Покушајте да код куће направите мапу распрострањења основних типова екосистема (уз помоћ Google Earth-a).

Напомена. – Уколико сѐ размајрали шумски екосистем, догајно одредише и који су од сѐрајова ђисујни у шумским екосистемима.

Уколико сѐ размајрали водени екосистем, одредише зоне биљака које су ђисујне.

Ученици у групама приступају реализацији постављених задатака (4–5 ученика у групи).

Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Ученици по групама извештавају о томе како су урадили постављене задатке. Дискусије се о томе. Сви ученици учествују у дискусији. Наставник им помаже да дефинишу тачне појмове у вези са типовима и структуром екосистема (биљне и животињске врсте, спратови, зоне, животне форме).

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (31): Угрожавање и заштита биодиверзитета

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значај биодиверзитета, начине на који се он угрожава и како може да се заштити.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне чињенице и појмове о начинима заштите врста и њихових станишта.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, уочавање битних појмова, логичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: развијање сарадничких односа и правилног односа према раду.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, наставни филм, екран-платно, ТВ, радне свеске, шеме, тематске зидне слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 2.4.9. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник уводи ученике у нову наставну јединицу постављањем питања за дискусију: „Који је данас најважнији задатак у заштити природе на планети Земљи? Зашто је битно очувати биодиверзитет?“ и сл.

Ученици покушавају да одговоре на постављена питања. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре.

Потом наставник јасно истиче циљ и задатке часа. Усмено образлаже ученицима о основним облицима заштите врста и њиховим стаништима. Дефинише научне основе за заштиту угрожених врста и екосистема, законску заштиту, активне мере заштите (*in-situ* и *ex-situ* заштита), заштићена природна добра. Приликом образлагања тих појмова, наставник демонстрира различите тематске зидне слике, фотографије или адекватно одабран наставни филм. Кратке дефиниције наведених појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају у својим свескама да писмено одговоре на постављена питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију. При томе могу да користе сва доступна наставна средства. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на постављена питања. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре, односно исправне закључке у вези са данашњом тематиком.

Наставник усмерава ово самостално ученичко закључивање.

Потом, наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на угрожавање и заштиту биодиверзитета.

Изглед табле

Угрожавање и заштита биодиверзитета

шеме, тематичке слике, фотодокументи

Очување биодиверзитета – нова животна филозофија

методе у заштити биодиверзитета:


- научне основе за заштиту угрожених врста и екосистема
- законска заштита угрожених врста и екосистема
- активне мере заштите

***in-situ* заштита** (заштита врста у њиховом природном окружењу)
заштићена природна добра

***ex-situ* заштита** (заштита врста ван њиховог природног окружења)
ботаничке баште и зоолошки вртови
колекције гена и семена, култура ткива
вештачко враћање врста на станишта са којих су нестале – реинтродукција
развијање посебних техника масовног размножавања

развијање еколошке свести

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (32): Категорије заштићених природних добара

Циљ наставног часа: ученици треба да се упознају са категоријама заштићених природних добара.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне појмове и чињенице о националним парковима, парковима природе, резерватима природе и међународним категоријама заштићених природних добара.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање, уочавање битних појмова и чињеница.

Васпитни задаци: развијање сарадничких односа, радно васпитавање.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, наставни филм, ТВ, екран-платно, шеме, слике

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.9. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20–25 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују.

Потом наставник истиче циљ и задатке часа. Дефинише различите категорије заштићених природних добара (национални парк, парк природе, резерват природе). Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама. Уколико поседује, наставник може да демонстрира наставни филм „Национални паркови Србије“.

Потом следи кратак опис међународних категорија заштите (МАВ-резерват биосфере, EMERALD Natura 2 000 подручја, Рамсарска подручја) уз демонстрирање одговарајућих илустрација.

Главни гео часа (10–15 мин.)

Ученици добијају задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију. При томе могу да користе уџбеник и друга доступна наставна средства. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу решења задатка из радне свеске. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења и донесу исправне закључке у вези са различитим категоријама заштићених природних добара.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да напишу састав (реферат или семинарски рад) о једном националном парку Србије по избору, на основу прикупљене одговарајуће литературе из различитих научних и стручних извора.

Изглед табле

Категорије заштићених природних добара	
	<i>шемајске слике, фотографије, шеме</i>
национални парк	– има изузетан природни – биолошки и културно-историјски значај (највиши ниво заштите): има их пет у Србији (Фрушка гора; Ђердап, Тара, Кopaоник и Шар-планина);
парк природе	– очувана природа са преовлађујућим природним екосистемима (14 у Србији): Стара планина, Сићевачка клисура, Вршачке планине, Горње Подунавље, Палић итд.
резерват природе	– изворни незнатно измењени део природе, намењен првенствено очувању генофонда (у Србији 60 опшних и 12 специјалних): Шалиначки луг, Делиблатска пешчара, Ртањ, Засавица и др.
Међународне категорије за заштиту природних добара:	
МАВ-резерват биосфере	– подручје укључено у листу светских резервата природе (под заштитом UNESCO-а)
EMERALD и NATURA 2 000 подручја	– подручја од посебног интереса за заштиту (нпр. национални паркови и друга природна добра)
Рамсарска подручја	(влажна подручја од међународног значаја): Лудошко језеро, Обедска бара и Царска бара
Домаћи задатак:	Написати семинарски рад о једном нашем националном парку (по избору).

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (33): Понављање: Угрожавање и заштита биодиверзитета. Категорије заштићених природних добара

Циљ наставног часа: ученици треба да понове основне појмове и чињенице о начинима угрожавања и заштите биодиверзитета.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања о начинима заштите и категоријама заштићених природних добара.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за упоређивање, повезивање одређених чињеница и појмова, уопштавање и закључивање.

Васпитни задаци: развијање интересовања за практичан рад.

Тип часа: понављање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода практичних радова, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, тематске слике, шеме, наставни листићи, фотографије, наставни филм, екран-платно, ТВ, видео

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 2.4.9. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају своје писане радове. Дискутују о томе шта су написали. Наставник води дискусију у правцу доношења самосталних ученичких закључака.

Потом наставник дефинише циљ и задатке часа. Демонстрира различите тематске слике, фотографије или наставни филм (адекватног садржаја), на којима се презентују начини – облици заштите врста и њихових станишта.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник дели ученике у групе (5–6 ученика у групи). Свака од њих добија исти задатак (може бити исписан на табли или на наставном листићу). Ученици треба да, тезама, наведу факторе који угрожавају екосистем (у њиховом непосредном окружењу), односно да дефинишу евентуалне могућности за његову заштиту (начине – облике заштите врста тог екосистема). При томе могу да користе сва доступна наставна средства.

Групе ученика приступају реализацији постављеног задатка. Наставник их обилази и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Задатак

На основу реализоване активности у екосистему из непосредног окружења, покушајте да наведете по тезама, чиниоце који га угрожавају (превасходно његову биолошку компоненту), као и мере–облике заштите врста који би могли да се спроведу.

Напомена. – Можеће да користиће сва доступна наставна средства

Чиниоци угрожавања:

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

Облици заштите:

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


Завршни део часа (10 мин.)

Ученици, по групама, извештавају о томе како су урадили постављени задатак. Међусобно се допуњују и коригују. На табли бележе тачна решења. Наставник им помаже да тачно дефинишу могуће начине за заштиту екосистема (завршно ученичко закључивање).

Изглед табле

Понављање: Угрожавање и заштита биодиверзитета. Категорије заштићених природних добара

Чиниоци угрожавања:	Облици заштите:
<p>(бележе их ученици по групама)</p>	



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (34): Црвене књиге флоре и фауне

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значај црвених књига и црвених листа у очувању биодиверзитета.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са различитим категоријама угрожености врста и примерима за сваку појединачну категорију.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за опажање, уочавање битних појмова и чињеница, логичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: радно и еколошко васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, слике, фотографије, радне свеске, наставни филм, екран-платно, ТВ

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.9. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни део часа (20 мин.)

Наставник дефинише циљ и задатке часа. Усмено образлаже појмове: црвене књиге, црвене листе, категорије угрожености, ишчезла врста, врста ишчезла у природи, крајње угрожена врста, угрожена врста. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их преписују у своје свеске. Приликом излагања наставник демонстрира различите тематске слике, фотографије, шеме и цртеже на којима су представљени ти појмови. Посебно разматра примере врста за сваку појединачну категорију угрожености.

Напомена. – *Наставник може, уколико ђосегује, да емитује и наставни филм (са шематиком ујрожених и ишчезлих врста на нашим или друим ђросијорима).*

Главни део часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару (међусобно се договарајући) покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију. При томе, поред уџбеника, могу да користе и сва друга доступна наставна средства.

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни део часа (10 мин.)

Наставник проверава како су ученици у паровима реализовали постављени задатак. Ученици, појединачно, усмено образлажу одговоре на питања. Међусобно се коригују и допуњују. Води се дискусија о могућим тачним одговорима. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре и да самостално дођу до исправних закључака у вези са том тематиком (завршно ученичко закључивање).

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на црвене књиге флоре и фауне.

Изглед табле

Црвене књиге флоре и фауне
шемајске слике, црџежи, шеме, фотодографије....

црвене књиге – публикације црвене (упозоравајуће) боје у којима се налазе подаци о врстама (степен угрожености, карактеристике станишта, фактори угрожавања...);

црвене листе – публикације у којима су, у виду табела, дати основни подаци о врстама (распрострањеност и степен угрожености);


IUCN – међународна унија за заштиту природе (организација);

категорије угрожености према IUCN критеријумима:

- ишчезла врста** (у потпуности ишчезла врста, не постоји)
- врста ишчезла у природи** (ишчезла у природи, али опстаје у ботаничкој башти, зоо-врту)
- крајње угрожена врста** (постоји изузетно велика опасност да у потпуности нестане)
- угрожена врста** (постоји опасност да ће ишчезнути у природи)

Заувек нестали у Србији:	Угрожене врсте:
– крагујевачки слез,	– ђердапска лала
– врањански слез,	– нишка жутоловка
– моравски водени орашак,	– ластин репак
– Панчићева удовичица	– аполонов лептир

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на црвене књиге флоре и фауне.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (35): Угрожавање и заштита културних добара

Циљ наставног часа: ученици треба да се упознају са значајем и заштитом културних добара.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне појмове и чињенице о факторима угрожавања и начинима за заштиту културних добара.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за: уочавање битних појмова и чињеница, логичко повезивање, закључивање и критичко мишљење.

Васпитни задаци: интелектуално, морално, естетско и радно васпитавање.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару (или групни)

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту, метода практичног рада

Наставна средства: уџбеник, радна свеска, наставни филм, ТВ, екран-платно, шеме, тематске слике

(Врста наставе према критеријуму дидактичког моделовања: Тимска настава)

Наставни објекат: кабинет/ (заштићено културно добро)

Образовни стандарди: БИ. 1.4.5. БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 2.4.9. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни део часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Наставник дефинише циљ и задатке часа. Усмено образлаже појмове: културна добра, покретна и непокретна културна добра, категоризација културних добара, културно наслеђе (културна баштина), фактори угрожавања и начини заштите. Том приликом наставник демонстрира тематске слике, фотографије и друга наставна средства на којима су представљени наведени појмови. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Напомена. – Наставник (уколико поседује) може да емитује крајак наставни филм о културним добрима наше земље (5–10 мин.).

Главни део часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се помажући, покушају да реше задатке из радне свеске који се односе на културна добра.

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују, долазе до сопствених закључака.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да напишу састав о једном културном добру наше земље (по сопственом избору). Уз коришћење различитих доступних материјала (текстуалних и других), треба да наведу основне карактеристике тог добра (када је настало, ко га је изградио, у каквом је стању данас, који су то фактори који га данас угрожавају и који су могући начини данас за његову заштиту и обнову уколико је потребно).

Напомена. – Наставници моју да организују једном заштићеном природном добру. Више одељења заједно са наставницима и екстерним стручњацима (нпр. културолозима и сл.) реализују обраду ове теме уознајући ученике непосредно са неким културним добром (ово се може реализовати и на наставној екскурзији према унапред утврђеном програму).

Изглед табле

Угрожавање и заштита културних добара <i>темајске шеме, слике, фотографије</i>	
културна добра – творевине материјалне и духовне културе;	
непокретна културна добра – споменици културе (цркве, манастири, библиотеке, музеји...), просторне културно-историјске целине, археолошка налазишта и знаменита места;	
покретна културна добра – уметничко-историјска дела, архивска грађа, филмска грађа, старе ретке књиге	
Фактори угрожавања културних добара: <ul style="list-style-type: none"> – природне непогоде и катастрофе – пожари, ратна разарања – киселе кише; – крађе и препродаје... 	Начини заштите културних добара: <ul style="list-style-type: none"> – заштита околине културног добра; – најбоље би било да се територија на којој је културно добро прогласи за заштићено природно добро; – позитиван и одговоран однос према споменицима културе.
<i>Примери заштићених културних добара наше земље (манастири, цркве) на територији Националних паркова</i>	
„СВАКИ НАРОД ВРЕДИ ОНОЛИКО КОЛИКО ИМА САЧУВАНИХ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ!“	
Домаћи задатак: Написати састав (реферат) о једном заштићеном културном добру наше земље (по избору).	

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (36): Унапређивање животне средине – значај и могућности

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на који начин се животна средина може заштити, обновити и унапредити.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са начинима и значајем поступака обнове заштите и унапређивања животне средине.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, уочавање битних појмова, повезивање, уопштавање и закључивање.

Васпитни задаци: интелектуално, морално (еколошко) и естетско васпитавање.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, ТВ, наставни филм, шеме, тематске слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 1.4.5. БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7. БИ. 2.4.9.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају своје писане радове. Потом следи дискусија о томе. Наставник усмерава дискусију у правцу доношења самосталних и исправних ученичких закључака у вези са заштићеним културним добрима.

Наставник истиче циљ и задатке часа.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник усмено образлаже појмове: заштита, обнова и унапређивање животне средине. Наводи примере за те процесе (и у нашој земљи). Приликом објашњавања тих процеса, демонстрира различита адекватна визуелна наставна средства. Кратке дефиниције и примере за те процесе бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Напомена. – Наставник може, уколико поседује, да демонстрира адекватан наставни филм (трајања 10–15 мин.), у коме ће бити приказани примери ових делатности.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник поставља питања за дискусију: „У чему се разликују процеси обнове и унапређивања животне средине? (Наведите неке примере у нашем окружењу за ове процесе.) Како се најефикасније може штитити животна средина? Да ли се штите и вештачки екосистеми (на који начин)?“

Ученици се јављају и дискутују на постављена питања. Дефинишу тачне одговоре. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник усмерава дискусију у правцу самосталног ученичког закључивања.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

Унапређивање животне средине – значај и могућности

шеме, шемајске слике, фотодраме


заштита животне средине – активности у циљу очувања екосистема и природе у неизмењеном стању (заштите од штеточина, суше, града и сл.);

обнова екосистема – активности у циљу враћања екосистема у првобитно стање (пошумљавање, сађење зељасте и жбунасте вегетације и сл.);

унапређивање животне средине – унапређивање углавном антропогених екосистема (нпр. стварање зеленог прстена око градова, озелењавање кровова и сл.).

примери у нашој земљи: Делиблајска ђешчара (унапређивање – пошумљавање...)... сађење дрвореда, стварање вештачких ливада

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (37): Понављање: Црвене књиге флоре и фауне. Угрожавање и заштита културних добара. Унапређивање животне средине

Циљ наставног часа: ученици треба да обнове садржаје претходне три наставне јединице.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања о факторима угрожавања и начинима за заштиту природних и културних добара.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за повезивање појмова и чињеница, уопштавање, логичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: развијање еколошке свести.

Тип часа: понављање (провера знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, наставни филм, шеме, слике

Наставни објект: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 1.4.5. БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 2.4.8. БИ. 2.4.9. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни део часа (15 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се коригују и допуњују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Потом, уколико поседује, наставник емитује кратак филм о угрожавању и заштити природних и културних добара наше земље.

Главни део часа (15 мин.)

Наставник дели ученике у четири групе (5–7 ученика у групи). Свака од њих добија илустрације одређених биљних и животињских врста. Потребно је да одреде које су то врсте, односно у којој су категорији према међународним IUCN критеријумима. При томе ученици могу да користе сва доступна наставна средства.

Напомена. – Инструкције за рад моју бићу даће на наставном листићу, или на табли.

Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

Завршни део часа (15 мин.)

Ученици по групама извештавају о томе како су урадили задатак. На табли бележе називе организама, односно њихове категорије угрожаности. Наставник помаже у дефинисању тачних појмова. На крају часа, сви ученици у својим свескама треба да имају тачно одређене организме, односно њихову категоризацију.

Напомена. – *Наставник може да оцени најбоље групе и појединце.*

Изглед табле

<p><u>Понављање: Црвене књиге флоре и фауне. Угрожавање и заштита културних добара. Унапређивање животне средине</u></p> <p><i>слике, шеме, цртежи, фотографије</i></p> <p>Инструкције за рад</p> <p>На основу добијених илустрација и доступних наставних средстава, покушајте да одредите који су то организми, односно категорије њихове угрожаности.</p> <p><i>извештај прве групе</i></p> <p><i>извештај друге групе</i></p> <p><i>извештај треће групе</i></p> <p><i>извештај четврте групе</i></p>
--

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (38): Пројекат: Истраживање стања угрожености животне средине у непосредном окружењу

Циљ наставног часа: ученици треба да одреде у каквом се стању налази њихово непосредно животно окружење.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са начинима за идентификацију стања уз помоћ лишајева као индикатора загађености.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за уочавање битних појмова и чињеница, логичко повезивање и закључивање.

Васпитни задаци: развијање радних навика и колективног духа.

Тип часа: вежбање/пројекат

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту, метода практичних и лабораторијских радова

Наставна средства: наставни листићи, шеме – табеле за индикацију загађености, кључеви за детерминацију лишајева, пластичне кесе, ножићи, лупе, фотоапарат, карта града, дашчице, ексери

Наставни објекат: школски врт, непосредно окружење школског комплекса, центар града

Образовни стандарди: БИ. 1.6.1. БИ. 1.6.2. БИ. 3.6.1. БИ. 3.6.3. БИ. 3.6.5.

Артикулација активности

Уводни гео

Наставник дефинише циљ и задатке наставне јединице. Образлаже ученицима на који начин ће приступи реализацији задатака (пројекта). Демонстрира шему индикације лишајевима (зоне загађености – карактеристике). Дели ученике у четири групе (5–7 ученика у групи). Свака од њих добија исте задатке за рад (на наставном листићу) и потребна наставна и помоћна средства за рад.

Главни гео

Ученици, по групама, на тачно утврђеним локалитетима, започињу реализацију постављених задатака. Наставник им помаже у томе.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Тема: Истраживање стања угрожености животне средине у непосредном окружењу

Материјал: шема – табела индикације загађености лишајевима (са зонама), пластичне кесице, ножићи, лупа, фотоапарат, карта града, кључеви за одређивање лишајева, дашчице, најлон за пецање, ексери

Задаци

- I.** Утврдите (забележите) основне зоне загађености ваздуха у месту у коме живите на основу лишајева као индикатора.
- II.** Направите колекције различитих врста лишајева који живе у различитим зонама загађености ваздуха у вашој околини.
- III.** Поделите сакупљене листасте лишајеве у три групе и ексерима причврстите за три дашчице. Најлоном за пецање дашчице привезите за три стабла: у школском дворишту, у улици са саобраћајем, и у индустријској зони вашег места или града. Шта ће се после извесног времена десити са тим групацијама лишајева у тим зонама? Изведите закључак.

Завршни гео

Ученици извештавају о томе како су реализовали постављене задатке. Води се дискусија о томе. Наставник усмерава дискусију у правцу доношења исправних ученичких закључака о лишајевима као индикаторима загађености животне средине.

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (39): Активност: Примери позитивног и негативног утицаја антропогеног фактора на животну средину

Циљ наставног часа: ученици треба да утврде све позитивне и негативне утицаје антропогеног фактора на животну средину.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са примерима дејства човека на животну средину.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање, логичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: развијање еколошке свести и колективног духа, радно васпитавање.

Тип часа: вежбање/активност

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

(Врста наставе према критеријуму дидактичког моделовања: Тимска настава)

Наставна средства: радни листићи, свеске, план града (детаљна карта подручја), двогледи, фотоапарати

Наставни објекат: животна средина изван школског комплекса

Образовни стандарди: БИ. 1.6.2. БИ. 2.6.1. БИ. 2.6.3. БИ. 3.6.1. БИ. 3.6.2.

Артикулација активности

Уводни гео

Наставник прецизно дефинише циљ и задатке наставне јединице. Усмено образлаже начине на које ће ученици реализовати постављене циљеве и задатке. Дели ученике у четири групе (5–7 ученика у групи). Свака од њих добија наставни листић са задацима за рад.

Главни гео

Ученици реализују постављене задатке на тачно утврђеним локалитетима. Наставник им помаже у томе.

Напомена. – Уколико се организује тимска настава, онда је могуће да сваки ученик у групи, или свака група појединачно, добија по један од предвиђених њих задатака.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Тема: Примери позитивног и негативног утицаја антропогеног фактора на животну средину

Материјал: фотоапарат, свеске, двоглед, план града

Задаци

1. Фотографишите све изабране примере позитивног и негативног утицаја човека на животну средину.
2. Уцртајте их у план истраживаног подручја (забележите прецизније податке о том локалитету).
3. Направите школску изложбу фотографија.
4. Организујте гласање за избор најпозитивнијег и најнегативнијег примера.
5. Информишите органе локалне самоуправе о резултатима ваше акције.

Завршни гео

Ученици по групама извештавају о томе како су реализовали постављене задатке. Више ученика учествује у реферисању. Остали прате и допуњују. Води се дискусија о обављеним активностима. Наставник усмерава дискусију у правцу самосталног ученичког закључивања у вези са задатом тематиком.

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (40): Активност: Посета заштићеном природном добру

Циљ наставног часа: ученици треба да непосредно упознају једно заштићено природно добро.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје важне појмове и чињенице о основним карактеристикама заштићеног природног добра.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање, уочавање битних појмова и закључивање.

Васпитни задаци: развијање сарадничких односа и еколошке свести.

Тип часа: вежбање/активност

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода читања и рада на тексту

(Врста наставе према критеријуму дидактичкој моделовања: Тимска настава)

(Посебан вид наставног рада: Биолошка наставна екскурзија)

Наставна средства: наставни листићи, лупа, двоглед, фотоапарат, карта подручја, текстуални материјали о заштићеном природном добру, кључеви за одређивање различитих биљака и животиња

Наставни објекат: заштићено природно добро; кабинет, школска сала

Образовни стандарди: БИ. 1.6.1. БИ. 2.6.4. БИ. 3.6.4.

Артикулација активности

Уводни гео

Наставник дефинише циљ и задатке наставне јединице. Усмено образлаже начине на које ће се реализовати посета једном заштићеном природном добру. Презентује ученицима основне карактеристике изабраног природног добра (уз приказивање адекватног наставног ТВ филма, илустрација).

Заједно са ученицима дефинише план посете, средства и начине за њену реализацију.

Главни гео (на локализирану заштићену природну добра)

Наставник дели ученике у четири групе (5–7 ученика у групи). Свака од њих добија задатак (на наставном листићу).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема:** Посета заштићеном природном добру**Материјал:** фотоапарат, двоглед, лупа, карта подручја, текстуални материјали о заштићеном природном добру, кључеви за одређивање врсте.**Задаци**

1. Упознајте основне карактеристике природног добра (географски положај, особине рељефа, клима, особине реке, језера, основне особине екосистема, најзначајније биљне и животињске врсте.

Забележите их.

2. Уочите проблеме – чиниоце који угрожавају то природно добро (загађивање ваздуха, загађивање воде, загађивање земљишта, ерозија земљишта, уништавање природних екосистема, уништавање врста, урбанизација, туризам).

Забележите их.

Напомена. – Уколико се реализује тимска настава (више одељења, више наставника биологије и екстерни стручњаци – водичи), могуће је диференцирати задатке по групама, или одељењима. Тада сви наставници и екстерни стручњаци имају у реализацији представљених задатака.

Завршни гео

Врши се провера постављених задатака. Ученици, по групама, презентују оно што су забележили. Води се дискусија о томе. Доносе се закључци о стању тог заштићеног природног добра и сугеришу начини за његову заштиту и унапређивање.

Напомена. – Уколико се завршни гео активности одвија у кабинеџу (или школској сали) пошто се посети, заштићено природно добро, тада је могуће на табли (или екран-џлашну) презентивати извештаје по групама (или одељењима), односно оно што су ученици забележили као реализацију својих задатака.

Изглед табле

<u>Посета заштићеном природном добру</u>	
	<i>Извештај прве групе</i>
	<i>Извештај друге групе</i>
	<i>Извештај треће групе</i>
	<i>Извештај четврте групе</i>

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (41): Систематизација (III. наставна тема)

Циљ наставног часа: ученици треба да систематизују стечена знања из треће наставне теме.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања о угрожавању, заштити и унапређивању екосистема – животне средине.

Формално-функционални задаци: развијање способности уопштавања, генерализације, критичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: развијање критичког става према сопственом знању.

Тип часа: систематизација (провера знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода читања и рада на тексту, метода писања

Наставна средства: наставни листићи (тестови знања), слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.4. БИ. 1.4.5. БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 1.4.1. БИ. 1.6.2. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 2.4.5. БИ. 2.4.6. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 2.4.9. БИ. 2.6.3. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.5. БИ. 3.4.6. БИ. 3.6.3. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни гео часа (5 мин.)

Наставник предочава циљ и задатке часа. Потом, образлаже ученицима начин на који ће реализовати задатке на наставном листићу – тест знања.

Главни гео часа (25 мин.)

Наставник дели тестове (на наставним листовима). Ученици приступају реализацији задатака на тесту.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Тема: Разноврсност екосистема. Угрожавање, заштита и унапређивање

Име и презиме ученика: _____ **Број поена:** _____

Оцена: _____

I. Заокружите слово испред тачног одговора.

1. Литорал је:

- а) обална зона дна до дубине око 200 m.
- б) зона дна на дубинама између 200 и 4 000 m
- в) зона дна на дубинама између 4 000 и 6 000 m

2. Хадал је зона дна на дубинама између:

- а) 4 000 и 6 000 m
- б) 6 000 и 11 000 m
- в) 11 000 и 15 000 m

3. Горњи ток реке се одликује:

- а) песковитим дном
- б) шљунковитим дном
- в) каменитим дном

4. Тубифекс припада:

- а) зоопланктону
- б) зоонектону
- в) зообентосу

5. Барска перуника припада зони:

- а) високих биљака
- б) плутајућих биљака
- в) подводних биљака

II. Заокружи слово Т ако је тврдња тачна или слово Н ако тврдња није тачна.

6. Тврдње су следеће:

- а) Тело модрозелених алги је клизаво и еластично. **Т Н**
- б) Црвена морска саса живи у зони плиме и осеке. **Т Н**
- в) Козице живе у зони слободне воде. **Т Н**
- г) Пеликаноидна јегуља живи у зони слободне воде. **Т Н**
- д) Лишћарске зимзелене шуме се развијају у унутрашњим деловима наше земље. **Т Н**

III. Повежите појмове према припадности

7. У загради испред назива врсте упишите слово које означава врсту шуме у којој се налази та врста:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| () Панчићева оморика | А. лишћарска зимзелена шума |
| () храст лужњак | Б. лишћарска листопадна шума |
| () муника | В. четинарска зимзелена шума |
| () храст црника | |
| () сладун | |
| () молика | |
| () пињол | |
| () црни граб | |
| () алепски бор | |
| () јела | |
| () смрча | |
| () китњак | |
| () медунац | |
| () буква | |
| () бели бор | |

IV. Попуни табелу

8. На основу описа одредите који је то појам и његов назив упишите у табелу.

Опис појма	Назив појма
А. „Море трава“ у области континенталне климе	
Б. Планинска „језера од трава“ на великим надморским висинама	
В. Животна заједница у којој живе углавном гајене биљке	
Г. Пољопривредна површина на којој је засађена само једна врста биљне културе	
Д. Дисциплина екологије која се бави проучавањем града као екосистема	
Ђ. Врсте које се неконтролисано шире и потискују домаће врсте	
Е. Биљне врсте које се у граду развијају самостално без помоћи човека	
Ж. Подручје укључено у листу светских резервата природе	
З. По критеријумима Савета Европе подручја која су од посебног интереса за заштиту	
И. Посебне публикације у којима су садржани подаци о угроженим врстама	
Ј. Значајне публикације у којима су у, виду табела, дати основни подаци о степену угрожености врста	
К. Врста за коју се поуздано зна да је и њен последњи примерак ишчезао	
Л. Врста за коју постоји велика опасност да ће ишчезнути у природним условима у блиској будућности	
Љ. Биљна врста која је заувек нестала, а чије станиште је некада било само у околини Крагујевца	
М. Биљна врста која је заувек нестала услед исушивања моравских мртваја и рукаваца	

Завршни део часа (15 мин.)

Ученици исписују на табли тачна решења.

Изглед табле

Систематизација (трећа наставна тема)		
Решење шесћа		
Број задатка	Решење	Број поена
1.	а	2
2.	б	2
3.	в	2
4.	в	2
5.	а	2
6.	а–Т; б–Н; в–Н; г–Н; д–Н;	1+1+1+1+1
7.	одозго надоле В Б В А Б В А Б А В В Б Б В В	1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1
8.	А–степе; Б–планинске рудине;	2+2
	В–агробеоценоза;	2
	Г–монокултура; Д–урбана екологија	2+2
	Ђ–инвазивна врста; Е–урбана флора;	2+2
	Ж–МАВ-резерват биосфере;	2
	З – EMERALD и NATURA 2 000 подручја;	2
	И – црвене књиге; Ј – црвене листе;	2+2
	К – ишчезла врста; Л – угрожена врста;	2+2
	Љ – крагујевачки слез;	2
	М – моравски водени орашак	2
максимум 60 поена		

Предлог скале за оцењивање:

Број поена	Оцена
0–8	недовољан (1)
9–22	довољан (2)
23–38	добар (3)
39–52	врло добар (4)
53–60	одличан (5)

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

IV. НАСТАВНА ТЕМА: ГЛОБАЛНЕ ПОСЛЕДИЦЕ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Наставна јединица (42): Климатске промене. Ефекат стаклене баште

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на који начин загађење утиче на глобалне климатске промене, односно на опстанак врста и екосистема.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне појмове и чињенице о ефекту стаклене баште, подизању нивоа мора, метеоролошким променама

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, опажање, уочавање битних појмова и чињеница и закључивање

Васпитни задаци: развијање међусобне сарадње и радних навика

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, слике, фотографије, наставни филм, ТВ, екран-платно

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник, усменим излагањем, уводи ученике у обраду нове наставне јединице. Дефинише појмове: ефекат стаклене баште, подизање нивоа мора, метеоролошке промене. Важне појмове и њихова кратка објашњења бележи на табли.

Поставља питања за дискусију:

„Шта је све узрок повећавања концентрације загађујућих материја у ваздуху?

Шта ће се десити са ледницима на половима ако температура на Земљи настави да се повишава?

Да ли ће бити потопљени градови у приобаљу?

Који су то климатски показатељи да је загађење алармантно?”

Ученици се јављају и дискутују на постављена питања. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре.

Напомена. – Наставник може да емитује и наставни филм о овој проблематици (уколико ја посегује).

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару (међусобно се помажући), писмено одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу тематику. При томе могу да користе сва доступна наставна средства. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре. Те одговоре бележе на табли. На крају часа сви ученици у својим свескама треба да имају убележене тачне одговоре.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

Климатске промене. Ефекат стаклене баште

шеме, слике, фотодокументи

угљен-диоксид, метан и водена пара у атмосфери производе ефекат стаклене баште

ЕФЕКАТ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ – објашњење:

Сунчеви зраци (зрачење) који стигну до Земље, делом се одбијају и враћају у свемир, а део њихове енергије остане и услед удара се претвара у топлоту. Угљен-диоксид спречава то враћање одбијених зрака, односно проузрокује њихово поновно ударање у Земљу чиме они поново губе енергију – ствара се топлота (нагомолавање топлоте).

ефекат стаклене баште – повећавање температуре – топљење ледника на половима – подизање нивоа мора – поплаве и потапање приобалних подручја


метеоролошке промене: учестали урагани и тајфуни

Задатак

Одговорити писмено на питања из уџбеника.

Одговори на питања (бележе их ученици)

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (43): Оштећење озонског омотача

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на који начин оштећење озонског омотача може погубно да се одрази на опстанак врста и екосистема.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне појмове и чињенице о значају озона, чиниоцима који утичу на његову разградњу и ефектима које то може да има на опстанак живота на Земљи.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, уочавање битних појмова и чињеница и закључивање.

Васпитни задаци: развијање одговорности и прецизности у раду; развијање међусобне сарадње.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радна свеска, фотографије, слике, шеме, компјутер, екран-платно компјутерске симулације

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6.

Артикулација часа

Уводни део часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Потом, наставник усменим излагањем уводи ученике у нову наставну јединицу. Јасно истиче циљ и задатке часа. Дефинише појмове озон, озонски омотач, УВ зрачење. Демонстрира различита визуелна наставна средства на којима су представљени ти појмови. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Поставља питања за дискусију: „Да ли би било живота на Земљи да нема озонског омотача? Какве последице по човека и друга бића има оштећење озонског омотача?”

Ученици се јављају и дискутују на постављена питања. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре. Потом, наставник демонстрира слике или фотографије на којима су представљене те последице (људи оболели од рака коже, различите деформације у развићу).

Напомена. – Могуће је као наставно средство применити компјутерске симулације разградње озона (које приказују на који начин се разара молекула озона).

Главни део часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак, да у пару консултујући се, покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију. При томе могу да користе сва доступна наставна средства (шеме, слике, фотографије, белешке из својих свезака, радне свеске, уџбеник и др.).

Ученици, у паровима, започињу реализацију постављеног задатка. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Завршни део часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже у дефинисању тачних одговора и закључивању. Све тачне одговоре решења ученици бележе на табли. На крају часа сви ученици у својим свескама треба да имају исписане тачне одговоре на питања.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу тематику.

Изглед табле

Оштећење озонског омотача

слике, фотографије, шеме

озон – молекул који се састоји од три атома кисеоника – O_3 ;

озонски омотач – слој озона на висини од 25 km у атмосфери;

озон штити организме од УВ (ултравиолетног) зрачења;


УВ зрачење уништава генетски материјал ћелија организма (слабљење имунитета, деформације у развићу, рак коже, оштећење вида);

фреони – халогеновани угљоводоници који се налазе у различитим спрејевима, расхладним уређајима, уништавају озон, јер га разлажу на $O + O_2$ (тачније халоген у њима: хлор, бром, јод...);

Задатак
Одговорите писмено на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију.

Одговори на питања (записују их ученици)

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (44): Киселе кише. Сушење шума

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на који начин загађујући гасови који одлазе у атмосферу штете свим бићима и њиховим животним срединама.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје важне појмове и чињенице о киселим кишама, сушењу шума и другим ефектима аеро-загађења, као и о начинима за заштиту ваздуха.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за посматрање, уочавање битних појмова и чињеница, логичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: еколошко, здравствено и радно васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, наставни листићи, различити текстуални материјали, радне свеске, шеме, тематске слике, фотографије, наставни филм, ТВ, екран-платно

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и усмено обрађују решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Потом наставник јасно дефинише циљеве и задатке часа. Усмено образлаже појмове: киселе кише, смог, мере заштите ваздуха. Приликом објашњавања ових појмова демонстрира адекватне тематске зидне слике или фотографије. На табли записује, по тезама, њихове основне карактеристике. Ученици их бележе у својим свескама.

Напомена. – Наставник може да емитује и краћак наставни филм са овом тематиком (уколико га поседује) и да на тај начин презентује ове појаве и процесе.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару (међусобно се консултујући), покушају писмено да одговоре на питања на наставном листићу. При томе могу да користе уџбеник и друга доступна наставна средства. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Напомена. – Ученици могу да користе и различита грађа тематичка наставна средства која је наставник прелиминарно припремио и методички обликовао за ову наставну јединицу.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Загађивање ваздуха. Киселе кише. Сушење шума****Задатак**

Покушајте, писмено у својој свесци да одговорите на постављена питања. Консултујте се при томе са другом у клупи и користите различита доступна визуелна и друга наставна средства.

Питања

1. Који су главни загађивачи ваздуха?
2. Шта проузрокује висока концентрација азотових и сумпорних оксида у атмосфери?
3. Шта је смог?
4. Које су најзначајније последице загађивања атмосфере на глобалном нивоу?
5. Које су све мере заштите ваздуха?

Завршни део часа (15 мин.)

Ученици извештавају о томе како су одговорили на постављена питања. Међусобно се допуњују и коригују. На табли бележе тачне одговоре. Наставник води завршно ученичко закључивање о загађивању ваздуха. На крају часа, сви ученици у својим свескама треба да имају уписане тачне одговоре на постављена питања.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да напишу реферат на тему: „Загађивање ваздуха – чиниоци, ефекти и мере заштите“ и да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Напомена. – За писање реферата, ученици треба да се поштруде и да набаве различите шекстијалне и друге материјале (часописи, уџбеници, енциклопедије).

Изглед табле

Загађивање ваздуха. Киселе кише. Сушење шума*шеме, тематске слике, фотграфије*

Главни загађивачи ваздуха су саобраћај и индустрија (термоелектране и друга индустријска постројења...);

штетне материје: угљен-моноксид, угљен-диоксид, сумпор-диоксид, оксиди азота, пепео, чађ

смог – настаје као последица растварања штетних гасова у магли;

киселе кише – настају мешањем сумпорних и азотових оксида са воденом паром у облацима;

киселе кише изазивају сушење шума, угинуће водених организама (у рекама и језерима)

мере заштите ваздуха: елиминација узрока; смањење количине загађујућих материја (филтери) и пречишћавање ваздуха (чисте технологије).
– озелењавање (паркови, дрвореди и др.);

Домаћи задатак: 1. Написати реферат на тему „Загађивање ваздуха – чиниоци, ефекти и мере заштите.“

2. Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Одговори на питања (бележе их ученици)



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (45): Понављање: Климатске промене. Ефекат стаклене баште. Оштећење озонског омотача. Киселе кише. Сушење шума

Циљ наставног часа: ученици треба да понове основне појмове и чињенице о глобалним ефектима нарушавања животне средине.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да продубе и утврде своја знања о климатским променама, оштећењу озонског омотача, ефекту стаклене баште, киселим кишама и сушењу шума.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за анализу, синтезу, уопштавање и закључивање.

Васпитни задаци: морално (еколошко) васпитавање

Тип часа: понављање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални и групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, тематске слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа.

Потом, проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају реферате. Потом се води дискусија о прочитаним рефератима. Ученици треба самостално да закључе о важности спречавања загађивања ваздуха.

Следи ученичко усмено образлагање решења из радне свеске. Сви ученици учествују у томе. Дефинишу се тачна решења.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник дели ученике у три групе (7–8 ученика у групи). Свака од њих добија задатак (на наставном листићу) да напише, по тезама, мере за спречавање глобалних последица загађивања животне средине. При томе ученици могу да користе сва доступна наставна средства. Наставник их обилази и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Тема: Климатске промене. Ефекат стаклене баште. Оштећење озонског омотача. Киселе кише. Сушење шума

Задатак

Користећи сва доступна наставна средства, напишите, по тезама мере за спречавање:

- а) ефекта стаклене баште,
- б) оштећења озонског омотача,
- в) киселих киша (сушење шума).

Наставник мере:

а)	б)	в)
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

Завршни део часа (10 мин.)

Ученици, по групама извештавају о реализацији постављеног задатка. На табли се, после дискусије, бележе тачна решења по тезама. Наставник помаже ученицима да дефинишу исправне закључке у вези са задатом тематиком.

Напомена. – Наставник може да зада ученицима да исправно дефинисане теме убележе и у своје свеске, као и да оцени најбоље групе и појединце.

Изглед табле

<p>Понављање: Климатске промене. Ефекат стаклене баште. Оштећење озонског омотача. Киселе кише. Сушење шума</p> <p><i>шеме, шемајске зидне слике, фотодраме</i></p> <p><i>мере за сиречавање ефекта стаклене баште</i> (бележе их ученици)</p> <p><i>мере за сиречавање оштећења озонског омотача</i> (бележе их ученици)</p> <p><i>мере за сиречавање настанка киселих киша (сушење шума)</i> (бележе их ученици)</p>

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (46): Загађивање и ерозија земљишта. Ширење пустиња

Циљ наставног часа: ученици треба да се упознају са начинима загађивања и ерозијом земљишта.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне појмове и чињенице о загађивању земљишта, типовима ерозија земљишта и ширењу пустиња.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за опажање, посматрање, повезивање битних појмова и чињеница и закључивање.

Васпитни задаци: еколошко, радно и интелектуално васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, тематске зидне слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник дефинише циљ и задатке часа. Усмено образлаже појмове: особине земљишта, начини – чиниоци загађивања земљишта, последице загађивања земљишта, ерозија земљишта, водна ерозија, ерозија ветром, ширење пустиња. Приликом објашњавања ових појмова и процеса наставник демонстрира тематске зидне слике, фотографије и друга визуелна наставна средства на којима су представљени ови појмови и процеси. Њихове кратке дефиниције бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају да реше задатке из радне свеске који се односе на загађивање и ерозију земљишта. При томе могу да користе уџбеник, шеме, слике, фотографије и друга доступна наставна средства. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Парови ученика извештавају о реализацији постављених задатака. Они се јављају (појединачно) и читају решења из радне свеске. Потом их усмено образлажу. Тачна решења бележе на табли. Уколико неки од ученика нису добро урадили, могу сада да исправе и ураде тачно. На крају часа сви ученици треба да имају тачно написана решења задатака у својим радним свескама.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да напишу реферат на тему „Загађивање и ерозија земљишта“. За то треба самостално да прикупе одговарајуће текстуалне и друге материјале на основу којих ће реализовати постављени задатак.

Напомена. – Наставник може да организује заједничку проверу домаће задатка у наставној јединици 48 (заједно са провером домаће задатка из наставне јединице 47).

Изглед табле

Загађивање и ерозија земљишта. Ширење пустиња

тематске слике, шеме, фотографије

плодност – основна особина земљишта (способност да биљке снабдева водом, кисеоником и минералним материјама);

загађивање земљишта – промене физичких, хемијских и биолошких особина које доводе до смањења његове плодности;

начини загађивања земљишта:

- интензивна пољопривредна производња,
- депоновање комуналног и индустријског отпада;
- површински копови рудника;
- каменоломи;
- формирање вештачких акумулационих језера;
- неадекватна урбанизација;
- сеча шума (доводи до ерозије тла);
- киселе кише, прашина, чађ,
- заливање загађеном водом...

ерозија земљишта – физичко одношење површинских слојева земљишта;

- водна ерозија – спирање земљишта водом (у брдско-планинским областима)
- ерозија ветром – одношење земљишта ветром (у равничарским областима)

ширење пустиња – настаје услед загађивања и ерозије земљишта у сушним и полусушним областима

Домаћи задатак: Написати реферат на тему „Загађивање и ерозија земљишта“.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (47): Нестајање биљних и животињских врста

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на који начин се континуирано смањује број врста на Земљи, односно какве су последице тога.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне појмове и чињенице о факторима нарушавања природне равнотеже и нестајању врста, односно ефектима на опстанак живота на Земљи.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за разумевање и повезивање битних појмова и чињеница и закључивање.

Васпитни задаци: развијање међусобне сарадње, интелектуално, радно и морално (еколошко) васпитавање.

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, слике, фотографије, ТВ, наставни филм

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник усменим излагањем уводи ученике у обраду нове наставне јединице. Дефинише циљ и задатке часа. Образлаже појмове: нестајање биљних и животињских врста, нарушавање природних станишта, лов и криволов, трговина дивљим врстама, уношење страних врста у нова подручја. Приликом објашњавања ових појмова наставник наводи појединачне примере. Може да их демонстрира на тематским сликама, фотографијама или приказивањем адекватног наставног филма (уколико га поседује).

Кратке дефиниције наведених појмова бележи на табли (у виду шеме лекције). Ученици их записују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију (задатак бележи на табли). При томе, ученици треба да се консултују са другом у клупи и да користе сва доступна наставна средства.

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на постављена питања. Води се дискусија о могућим тачним одговорима. Наставник води и усмерава ту дискусију. Ученици треба да дођу до сопствених закључака у вези са узроцима нестајања врста. На крају часа, сви ученици треба да имају у својим свескама уписане тачне одговоре на питања из уџбеника.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију и да напишу реферат на тему „Нестајање врста – узроци и последице“.

Напомена. – За реализацију реферата, потребно је да ученици самостално сакупе различите шекстиалне и групе материјале.

Изглед табле

Нестајање биљних и животињских врста
тематске слике, шеме, фотографије

еволуција живота – започела је пре око четири милијарде година (обележило је пет великих природних катастрофа са нестајањем врста);

садашња деловања човека – изазваће нове природне катастрофе;
сваки сат нестану по три врсте на планети


уколико се овако настави
до краја 21. века ће нестати 2/3 свих врста биљака и животиња на нашој планети
 примери угрожених врста: панда, горила, црноноги тигар, носорог, кит, слон...

Узроци нестајања врста:

- нарушавање природних станишта (услед загађивања, глобалних промена, индустријализације, урбанизације итд.);
- лов и криволов;
- трговина дивљим врстама;
- уношење страних врста у нова подручја (интродукција врста).

Задатак: Одговорити писмено на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију.

Домаћи задатак: 1. Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.
 2. Написати реферат на тему „Нестајање врста – узроци и последице“.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (48): Понављање: Ерозија земљишта. Нестајање биљних и животињских врста

Циљ наставног часа: ученици треба да понове основне појмове и чињенице о нестајању врста и ерозији земљишта.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе знања о факторима који угрожавају земљиште и опстанак врста на планети.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за повезивање појмова и чињеница, синтезу, закључивање.

Васпитни задаци: еколошко васпитавање

Тип часа: понављање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, слике, фотогрфије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.5. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.6.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник дефинише циљ и задатке часа.

Проверава реализацију домаћег задатка (са претпрошлог часа). Ученици се јављају и читају реферате на тему „Загађивање и ерозија земљишта“. Потом се води дискусија о томе шта је написано. Наставник усмерава дискусију у правцу самосталног ученичког закључивања на ту тему.

Главни гео часа (20 мин.)

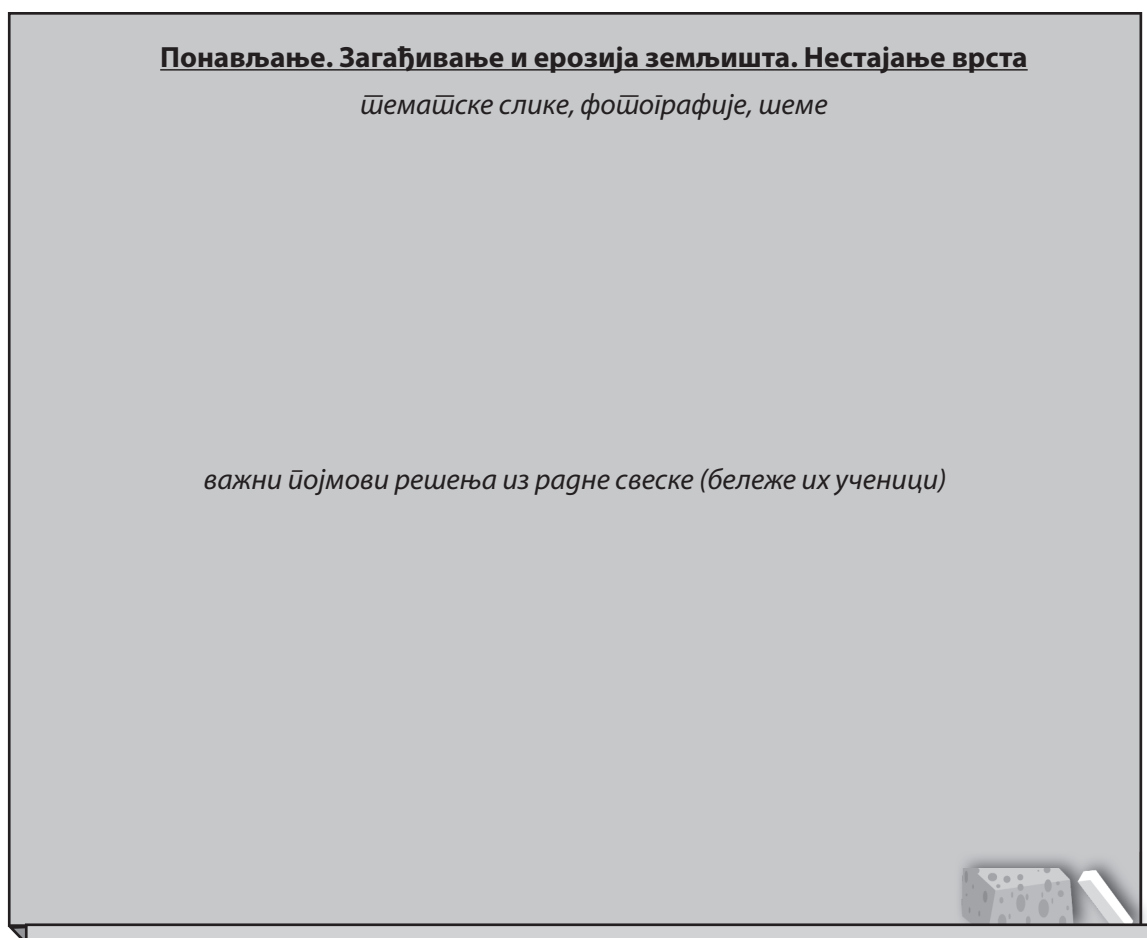
Ученици усмено образлажу решења из радне свеске (нестајање врста – домаћи задатак са претходног часа). Води се дискусија о могућим тачним решењима. При томе, ученици демонстрирају одговарајуће фотографије, шеме, слике и друга доступна наставна средства на којима су представљени појмови – решења. На табли могу да забележе важне појмове које су као решења дефинисали у радној свесци.

Потом, ученици читају реферате на тему „Нестајање врста – узроци и последице“. Води се дискусија о томе шта је написано.

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник покушава ученике да усмери у правцу самосталног закључивања у вези са наведеним садржајем. Поставља питања: „Шта ће се десити у будућности, ако човек и даље настави немилосрдно да уништава велика пространства наше планете? Како ће се то одразити на све друге врсте, а како на опстанак њега самог? Да ли људи могу да живе сами на планети?“ Ученици дискутују о постављеним питањима и износе сопствена размишљања и ставове.

Изглед табле



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (49): Пројекат: Глобалне последице загађивања животне средине (претраживање интернет страна, научних часописа...)

Циљ наставног часа: ученици треба да израде сопствени пројекат на тему глобалних последица загађивања животне средине.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања у вези са задатом тематиком.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за примену стечених знања и међусобну сарадњу.

Васпитни задаци: развијање еколошке свести (еколошко васпитавање) и радно васпитавање

Тип часа: вежбање/израда пројекта

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту, метода практичних радова

Наставна средства: уџбеник, наставни листићи, текстуални материјали, шеме, слике, рачунари, хамери

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.6.1. БИ. 2.6.1. БИ. 2.6.4. БИ. 3.6.1. БИ. 3.4.8. БИ. 3.6.4.

Артикулација часа

Уводни део часа (5 мин.)

Наставник, усменим излагањем, истиче циљ и задатке часа. Објашњава ученицима на који начин ће приступити изради пројекта по групама. Дели ученике у пет група (5–6 ученика у групи). Свака од њих добија посебан задатак на наставном листу.

Напомена. – *Наставник је прејходно припремио адекватне шекстуалне материјале (научне и стручне часописе, различита друа шекстуална и друа наставна средства: школске рачунаре, са могућношћу прикључка на интернет). Уколико школа не поседује рачунаре, онда је могуће реализовати пројекат на хамеру (као шематску зигну слику).*

Главни део часа (20 мин.)

Ученици започињу реализацију задатака. Наставник их обилази и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ПРВУ ГРУПУ

Тема: Климатске промене. Ефекат стаклене баште

Задатак

На основу доступних текстуалних материјала: научних и стручних часописа, реферата, приступа на Интернет и др. покушајте да осмислите презентацију (у виду илустроване тематске шеме коју ће чинити појмови – њихове илустрације и дефиниције, који чине суштину задате теме).

Напомена. – Презентација може да се реализује и на рачунару уколико с ње уочиш са начинима за реализацију такве активности (нпр. power point-презентација).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ДРУГУ ГРУПУ

Тема: Оштећење озонског омотача

Задатак

На основу доступних текстуалних материјала: научних и стручних часописа, реферата, приступа на Интернет и др. покушајте да осмислите презентацију (у виду илустроване тематске шеме коју ће чинити појмови – њихове илустрације и дефиниције, који чине суштину задате теме).

Напомена. – Презентација може да се реализује и на рачунару уколико с ње уочиш са начинима за реализацију такве активности (нпр. power point-презентација).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ТРЕЋУ ГРУПУ**Тема:** Киселе кише. Сушење њума.**Задатак**

На основу доступних текстуалних материјала: научних и стручних часописа, реферата, приступа на Интернет и др. покушајте да осмислите презентацију (у виду илустроване тематске шеме коју ће чинити појмови – њихове илустрације и дефиниције, који чине суштину задате теме).

Напомена. – Презентација може да се реализује и на рачунару уколико с ње уочи са начинима за реализацију такве активности (нпр. power point-презентација).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ЧЕТВРТУ ГРУПУ**Тема:** Загађивање и ерозија земљишта. Ширење пустиња**Задатак**

На основу доступних текстуалних материјала: научних и стручних часописа, реферата, приступа на Интернет и др. покушајте да осмислите презентацију (у виду илустроване тематске шеме коју ће чинити појмови – њихове илустрације и дефиниције, који чине суштину задате теме).

Напомена. – Презентација може да се реализује и на рачунару уколико с ње уочи са начинима за реализацију такве активности (нпр. power point-презентација).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ПЕТУ ГРУПУ

Тема: Нестајање биљних и животињских врста

Задатак

На основу доступних текстуалних материјала: научних и стручних часописа, реферата, приступа на Интернет и др. покушајте да осмислите презентацију (у виду илустроване тематске шеме коју ће чинити појмови – њихове илустрације и дефиниције, који чине суштину задате теме).

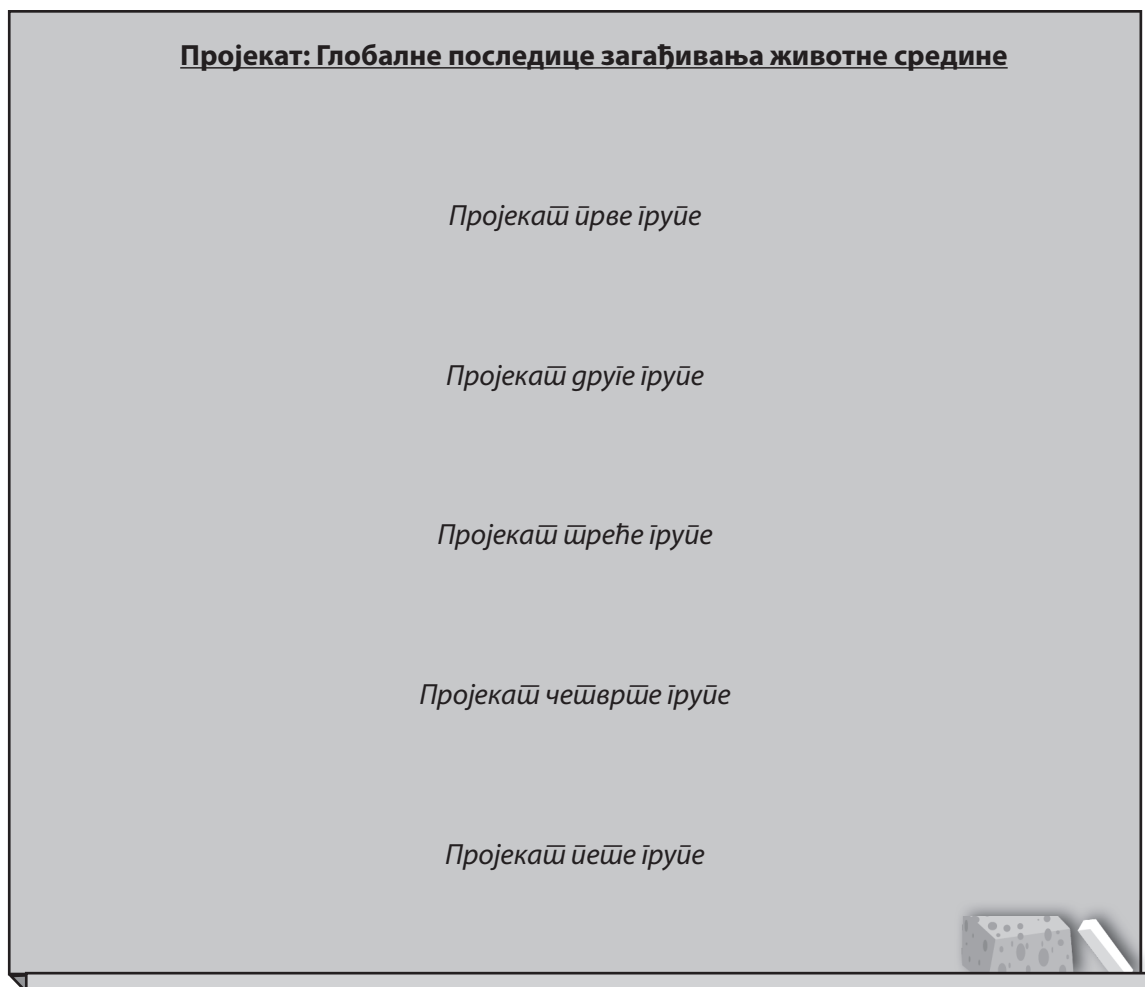
Напомена. – Презентација може да се реализује и на рачунару уколико с ње уочиш са начинима за реализацију такве активности (нпр. power point-презентација).

Завршни део часа (20 мин.)

Ученици по групама извештавају о реализације постављених задатака. Свака од њих, појединачно, демонстрира свој пројекат на табли (нпр. урађен на хамеру). Такође, уколико су израдили компјутерску презентацију могу је приказати на екран-платну или неком већем екрану. Води се дискусија о томе шта је урађено. Наставник усмерава дискусију у правцу самосталног ученичког закључивања у вези са садржајем четврте наставне теме.

Напомена. – Сви ученици учествују у дискусији. Наставник може да оцени најбоље појединце.

Изглед табле



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (50): Систематизација: (IV. наставна тема) Глобалне последице загађивања животне средине

Циљ наставног часа: ученици треба да систематизују стечена знања из четврте наставне теме која се односи на глобалне последице загађивања животне средине.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања о ефекту стаклене баште, оштећењу озонског омотача, киселим кишама, сушењу шума, ерозији земљишта и нестајању биљних и животињских врста.

Формално-функционални задаци: развијање способности упоређивања, критичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: изграђивање правилног односа према сопственом знању

Тип часа: систематизација (са провером знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, слике, наставни листићи (тестови знања), цртежи

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.5. БИ. 1.6.1. БИ. 2.4.8. БИ. 2.6.1. БИ. 2.6.4.
БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.8. БИ. 3.6.1. БИ. 3.6.4.

Артикулација часа

Уводни гео часа (5 мин.)

Наставник дефинише циљ и задатке часа. Усменим излагањем образлаже ученицима на који начин ће приступити решавању теста знања. Дели ученицима наставне листиће (са тестовима).

Главни гео часа (25мин.)

Ученици започињу решавање теста знања.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тест знања: Глобалне последице загађивања животне средине****Име и презиме ученика:** _____ **Број поена:** _____**Оцена:** _____**I. Заокружите слово испред тачног одговора.****1.** Гас који производи најјачи ефекат стаклене баште је:

- а) угљен-моноксид
- б) азот-моноксид
- в) угљен-диоксид

2. Озонски омотач се у атмосфери налази на висини од:

- а) 25 km
- б) 30 km
- в) 35 km

3. Фреони су гасови:

- а) лакши од ваздуха
- б) тежи од ваздуха
- в) једнаке тежине као и ваздух

4. Киселе кише настају услед

- а) спајања загађујућих издувних гасова са воденом паром у облацима
- б) испаравања киселина из индустријских постројења у атмосферу
- в) проширивања озонске рупе изнад Антарктика

5. Земљиште се индиректно загађује:

- а) путем ваздуха
- б) преко воде
- в) ефектом стаклене баште

II. Заокружите Т ако је тврдња тачна или слово Н ако тврдња није тачна**6.** Тврдње су следеће:

- а) Депоније су најдиректнији облици загађивања земљишта. **Т Н**
- б) Највећи број научника тврди да ће до краја овог века нестати једна трећина свих врста биљака и животиња. **Т Н**
- в) Најсигурнији начин спасавања угрожених врста је забрана лова. **Т Н**
- г) У последњих сто година, просечна глобална температура Земље порасла је за око 0,5° C. **Т Н**
- д) Молекул озона се састоји од два атома кисеоника. **Т Н**

III. Попуните табелу.

7. На основу описа одредите који је то појам и његов назив упишите у табелу.

Опис појма	Назив појма
а. Халогеновани угљоводоници који утичу на разарање озонског омотача	
б. Основни извори загађивања ваздуха	
в. Основна особина земљишта која представља његову способност да снабдева биљке основним супстанцама неопходним за живот	
г. Нарушавање тла услед воде у брдско-планинским подручјима	
д. Нарушавање тла услед ветра	
ђ. Агресивна биљка (пореклом из Јужне Америке) која у тропима формира нераскидиви пловехи ћилим, на површини река и језера па остали живи свет тих вода једва преживљава	

Завршни гео часа (15 мин.)

Ученици уз помоћ наставника, евидентирају тачне одговоре на табли. Међусобно се допуњују и коригују.

Напомена. – Наставник може да оцени ученике, на основу успеха на шесћу.

Изглед табле

Глобалне последице загађивања животне средине		
Решење шесџа		
Број задатка	Решење	Број поена
1.	в	2
2.	а	2
3.	а	2
4.	а	2
5.	б	2
6.	а–Т; б–Н; в–Т; д–Н	1+1+1+1+1
7.	а – фреони; б – саобраћај и индустрија; в – плодност; г – водна ерозија; д – ерозија ветром; ђ – водени љиљан	2+2 2+2+2 2
максимум 27 поена		

предлог скале за оцењивање

Број поена	Оцена
0–2	недовољан (1)
3–9	довољан (2)
10–16	добар (3)
17–23	врло добар (4)
24–27	одличан (5)

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

V. НАСТАВНА ТЕМА: ЖИВОТНА СРЕДИНА И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Наставна јединица (51): Концепт одрживог развоја

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате концепт одрживог развоја.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне појмове и чињенице о начинима за поштовање концепта одрживог развоја.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за повезивање појмова и чињеница, критичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: еколошко (морално) васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, шеме, тематске слике, цртежи, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 3.4.8.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Усмено образлаже дефиницију одрживог развоја. Потом дефинише основне појмове и чињенице које се односе на поштовање концепта одрживог развоја. Демонстрира адекватне илустрације. Кратке дефиниције наведених појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у паровима, међусобно се консултујући, покушају да писмено у својим свескама одговоре на питања из уџбеника која се односе на одрживи развој. Ученици при томе могу да користе сва доступна наставна средства. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на постављена питања. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачне одговоре и дођу до сопствених исправних закључака у вези са данашњом тематиком. На крају часа сви ученици у својим свескама треба да имају убележене тачне одговоре на постављена питања.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

Концепт одрживог развоја
шеме, шемајске слике, цртежи, фотодографије


одрживи развој – развој усклађен са капацитетом животне средине (нова стратегија и филозофија друштвеног развоја)

- задовољава потребе данашњице, а не доводи у питање да будуће генерације задовоље своје потребе;
- обједињује економски, еколошки, социјални, културни и политички одржив развој

одрживо коришћење природних богатстава

КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДЕ – ДА	ИСКОРИШЋАВАЊЕ ПРИРОДЕ – НЕ
------------------------	----------------------------

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на одрживи развој.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (52): Право на информисаност и учешће јавности у доношењу одлука у вези са заштитом животне средине

Циљ наставног часа: ученици треба да се упознају са правима на информисаност и учешћем јавности у доношењу одлука у вези са заштитом животне средине.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да стекну основна знања о Архуској конвенцији и начинима за остваривање својих права по питању стања сопствене животне средине.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за критичко мишљење и закључивање.

Васпитни задаци: еколошко и здравствено васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радна свеска, шеме, тематске зидне слике

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.8.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују.

Наставник потом дефинише циљ и задатке часа. Образлаже појмове: Архуска конвенција (три групе права), права потрошача на здраву храну и заштиту од производа који су штетни по живот и здравље. Кратка објашњења ових појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама. Приликом објашњавања ових појмова, наставник демонстрира шеме, тематске зидне слике и друга доступна наставна средства.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да одговоре на питања из уџбеника која се одnose на данашњу лекцију. Ученици, у паровима, међусобно се консултујући, реализују постављени задатак. При томе могу да користе доступна наставна средства. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на питања из уџбеника. Том приликом води се дискусија на задату тему, коју наставник усмерава у правцу доношења самосталних исправних ученичких закључака у вези са данашњом лекцијом.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на права на информисаност и учешће у доношењу одлука у вези са заштитом животне средине.

Изглед табле

Право на информисаност и учешће јавности у доношењу одлука у вези са заштитом животне средине

шеме, шемајске слике, фотодографије

Архуска конвенција (1998) – међународни споразум у коме се права из области заштите животне средине подижу на ниво основних људских права

Три групе права из Архуске конвенције:

- право грађана на информисаност
- право грађана да учествују у доношењу одлука о животној средини;
- приступ правосуђу у случају када су претходна два права повређена

Начини за укључивање у процесе заштите животне средине:

- формирање локалних еколошких друштава, покрета, школа;
- организовање еколошких акција и протеста...

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (53): Понављање: Концепт одрживог развоја. Право на информисаност и учешће јавности у доношењу одлука у вези са заштитом животне средине

Циљ наставног часа: ученици треба да понове основне појмове и чињенице из претходне две наставне јединице.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања о усвоје основне чињенице и појмове из претходне две наставне јединице.

Формално-функционални задаци: развијање способности опажања, критичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: еколошко и здравствено васпитавање

Тип часа: понављање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, тематске зидне слике

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.8.

Артикулација часа

Уводни део часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења задатака из радних свезака. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења. Тачна решења бележе на табли.

Потом, наставник истиче циљ и задатке часа.

Главни део часа (25 мин.)

Наставник поставља питања за дискусију:

„Која су четири основна нивоа на којима се може деловати у правцу одрживог развоја? Који су то морални разлози за одрживи развој? Која је разлика између појмова коришћење и искоришћавање природних ресурса? Да ли се данас и у којој мери поштује концепт одрживог развоја? Шта је то што можемо сами да урадимо и да постанемо актери у доношењу одлука о питању одржања стања наше животне средине? Које су то акције и процеси? На шта треба посебно да обратимо пажњу и зашто?“

Ученици, уз помоћ наставника, дискутују на постављена питања. Треба да дођу до исправних закључака. Наставник их усмерава и помаже им у томе.

Завршни део часа (5 мин.)

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да осмисле начин за активно учествовање у еколошким акцијама које ће се тицати указивања стања животне средине путем локалних медија.


Изглед табле

Понављање: Концепт одрживог развоја. Право на информисаност и учешће јавности у доношењу одлука у вези са заштитом животне средине

шеме, зидне слике, фотодографије са даљом тематиком

шачна решења из радне свеске (бележе их ученици)

Домаћи задатак: Осмислити и реализовати еколошку акцију у којој ћете указати на стање своје животне средине путем локалних медија.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (54): Природни ресурси

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате на који начин се постиже одрживо коришћење природних ресурса.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да усвоје основне појмове и чињенице које се односе на категоризацију и одрживо коришћење ресурса.

Формално-функционални задаци: развијање способности повезивања појмова и чињеница; уочавања важних чињеница, уопштавања, критичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: еколошко (морално) васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, слике, цртежи, фотографије, ТВ, наставни филм, екран-платно

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.7. БИ. 3.4.8.

Артикулација часа

Уводни део часа (20 мин.)

Наставник проверава на који начин су ученици реализовали еколошку акцију. Ученици усмено образлажу начине на које су то урадили. Води се дискусија и изводе закључци.

Потом, наставник истиче циљ и задатке часа. Усмено објашњава појмове: обновљиви ресурси, необновљиви ресурси, стални ресурси; биотички и абиотички ресурси; одрживо коришћење ресурса. Том приликом демонстрира методички обликоване илустрације (тематске зидне слике, фотографије и друга доступна визуелна наставна средства) на којима су представљени наведени појмови. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их записују у својим свескама.

Напомена. – Наставник може, уколико поседује, да емитује и крајак наставни филм са овом шемаџиком.

Главни део часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући покушавају да одговоре на питања (која могу да буду презентована на табли или на наставном листићу). При томе ученици могу да користе уџбеник и сва друга доступна наставна средства.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Природни ресурси – одрживо коришћење****Задатак**

Консултујући се са другом у клупи, покушајте да писмено у својој свесци одговорите на постављена питања.

1. Какве су процене према садашњој потрошњи, у вези са залихама угља?
2. Када ће нестати нафта ако се настави са оваквим темпом исцрпљивања?
3. На ком типу ресурса треба да се у будућности заснива индустрија и зашто?
4. На чему се заснива одрживо коришћење ресурса?

Напомена. – *За решавање питања можете да користите уџбеник и друга доступна наставна средства.*

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију задатка. Ученици се појединачно јављају и усмено образлажу одговоре на постављена питања. Међусобно се допуњују и коригују. Води се дискусија. Наставник усмерава ту дискусију и помаже ученицима да дефинишу тачне одговоре. На крају часа сви ученици у својим свескама треба да имају забележене тачне одговоре.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на природне ресурсе.

Изглед табле

Природни ресурси


шеме, шематске зигне слике, фотодраме

природни ресурси – енергетски и материјални ресурси

природни ресурси:	на основу порекла:
– обновљиви	– биотички
– необновљиви	– абиотички
– стални	

примери различитих категорија ресурса

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на природне ресурсе.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (55): Енергетска ефикасност

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значење појма енергетска ефикасност.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са мерама за енергетску ефикасност и примерима за то.

Формално-функционални задаци: развијање способности опажања, уочавања и повезивања битних појмова и чињеница.

Васпитни задаци: интелектуално, радно и еколошко васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, слике, цртежи, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.7. БИ. 3.4.8.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и усмено обрађују решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Потом наставник истиче циљ и задатке часа. Усменим излагањем дефинише појмове: енергетска ефикасност, енергетски ефикасан уређај, мере енергетске ефикасности, енергетска звезда, енергетска кућа и мере за постизање енергетске ефикасности у саобраћају. Приликом објашњавања ових појмова демонстрира адекватне илустрације на којима су они представљени. Њихове кратке дефиниције, по тезама, бележи на табли. Ученици их записују у својим свескама.

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак (који може бити презентован на табли или на наставном листићу) да писмено у својим свескама одговоре на питања. При томе могу да користе уџбеник и друга доступна наставна средства (моделе, шеме, слике), као и да се консултују са другом у клупи.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Енергетска ефикасност****Задатак**

Писмено у својој свесци одговорите на следећа питања.

1. Зашто је неопходно уклонити каменац са грејача бојлера, бар једном годишње?
2. Због чега не треба куповати електричне уређаје који немају словну ознаку А на налепницама за означавање енергетске ефикасности?
3. Чиме се руководимо када купујемо електронске уређује (енергетска ефикасност)?
4. Какве сијалице треба да користимо у домаћинству и зашто?
5. Како у саобраћају можемо да будемо енергетски рационални?

Напомена. – *За реализацију задатка, можеће да користииће уџбеник, моделе, шеме и друга досиујна насшавна средсйва.*

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни део часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на постављена питања. Води се дискусија о могућим тачним одговорима. Наставник усмерава ту дискусију у правцу самосталног ученичког закључивања у вези са задатом тематиком. Потребно је да на крају часа сви ученици у својим свескама имају убележене тачне одговоре.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на енергетску ефикасност.

Изглед табле

Енергетска ефикасност*шеме, слике, фотографије*

енергетска ефикасност – степен корисног дејства у односу на губитак енергије у процесу;

енергетски ефикасан уређај – уређај који има већи степен корисног дејства у односу на губитке који се јављају приликом његовог рада;

мере енергетске ефикасности – техничке и мере у понашању;

налепница енергетске ефикасности (ознаке од А до G) – означава енергетску ефикасност уређаја;

„енергетске звездица“ – означава енергетски ефикасне електронске уређаје;

„енергетска кућа“ – посебно грађени објекти за чије загревање се троши веома мала количина енергије („нискоенергетска“, „пасивна“ и „нулта кућа“);

мере за енергетску ефикасност у саобраћају:

- возити мање
- штедљиво користити клима-уређај у аутомобилу;
- возити у складу са ограничењима брзине;
- користити градски превоз;
- угасити мотор када аутомобил стоји;
- избегавати вожњу аутомобилом на кратким релацијама (пешачити).

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (56): Понављање: Природни ресурси. Енергетска ефикасност

Циљ наставног часа: ученици треба да обнове наставне садржаје који се односе на природне ресурсе и енергетску ефикасност.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да продубе и остваре трајност стечених знања о различитим врстама природних ресурса и начинима за постизање енергетске ефикасности.

Формално-функционални задаци: развијање способности уочавања, повезивања битних појмова и чињеница и закључивања

Васпитни задаци: развијање сарадничких односа

Тип часа: понављање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода читања и рада на тексту, метода писања

Врста наставе према критеријуму дидактичког моделовања: Проблемска настава

Наставна средства: уџбеник, радна свеска, наставни листићи, шеме

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.7. БИ. 3.4.8.

Артикулација часа

Уводни део часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Потом наставник усмено образлаже циљ и задатке часа.

Главни део часа (25 мин.)

Наставник дели ученике у неколико група (3–4 ученика у групи). Свака од њих добија наставни листиће са истим инструкцијама за рад. Наставник објашњава на који начин ће ученици реализовати постављени задатак. При томе они могу да користе уџбеник и друга доступна наставна средства. Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Тема: Природни ресурси и енергетска ефикасност****Задатак**

Написати кратко по тезама одговоре на проблемска питања.

1. На који начин је појам енергетске ефикасности у директној вези са концептом одрживог развоја?
2. У каквом су односу природни ресурси и енергетска ефикасност?

Напомена. – При њој можеће користићии уџбеник, радне свеске и друја досџујна насџавна средсџва.

Решења:

1.

–

–

–

–

–

–

–

2.

–

–

–

–

–

–

–

–

Напомена. – После 15 минуџа рада џо џрујама, може уследиџи ротација насџавних листџова џо џрујама, односно свака од џруја ученика на овај начин може да кориџује или доџуни рад друџих џруја.

Завршни део часа(10 мин.)

Наставник проверава реализацију задатка. Ученици, по групама, на табли демонстрирају решења са наставног листиџа (или са оног који се на крају реализације ротације затекао код њих). Потребно је да кроз дискусију, ученици дођу до самосталних исправних закључака који се односе на корелацију концепта одрживог развоја, енергетске ефикасности и природних ресурса.

Изглед табле


Понављање: Природни ресурси. Енергетска ефикасност

решења за ђиђање 1

(бележе их ученици ђо їруђама)

решења за ђиђање 2

(бележе их ученици ђо їруђама)



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (57): Активност: Процене примене неких облика енергетске ефикасности

Циљ наставног часа: ученици треба да на основу стечених знања реализују активност – процену примене неких облика енергетске ефикасности.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са стањем у својој средини о питању рационалног коришћења енергије.

Формално-функционални задаци: развијање способности посматрања, опажања, критичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: еколошко и интелектуално васпитавање

Тип часа: активност/вежбање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Врста наставе према критеријуму дидактичког моделовања: Тимска настава

Наставна средства: анкетни листови, тематске слике, хамери

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 3.6.1. БИ. 3.6.4. БИ. 3.6.5.

Артикулација активности

Напомена. – Више наставника биологије, више одељења, реализује ову активност, као и родитеља.

Уводни део

Наставници усменим излагањем презентују ученицима на који начин ће реализовати предвиђену активност (дефинишу циљ и задатке ове активности).

Заједно са ученицима претражују важније Интернет странице које се односе на енергетску ефикасност и као и Интернет страницу Агенције за енергетску ефикасност Србије.

Потом групе наставника и ученика (група: један наставник и, једно одељење) састављају анкетни лист са питањима о енергетској ефикасности.

АНКЕТНИ ЛИСТ

Тема: Енергетска ефикасност

Питања

1. Шта је енергетска ефикасност?

2. Шта је енергетски ефикасан уређај?

3. Шта је штедљива сијалица?

4. Како се при куповини препознаје енергетски ефикасан уређај?

5. Шта је „енергетска“ кућа?

6. Која су три савета којих се придржавате да би употреба аутомобила била енергетски ефикаснија?

7. Да ли увек искључујете сијалицу у просторији у којој тренутно не боравите?

8. Да ли су прозори и врата у вашем стану добро изоловани?

9. Које добробити можемо имати од енергетски ефикасног понашања?

Главни гео

Једна група дели анкетне листиће другим професорима и директору. Друга група анкетира родитеље. Резултати анкете представљају се збирно (по групама). Затим се врши упоредна анализа добијених резултата по групама. Пише се извештај (може и у облику тематског паноа). Наставници помажу ученицима у писању тог извештаја. То се презентује на паноу или огласној табли у холу школе.

Завршни гео

Реализује се дискусија о резултатима анкете, у којој учествују сви (наставници, ученици, екстерни стручњаци, родитељи). Наставници се задужују да сваког месеца воде евиденцију о потрошњи струје у школи. Ученици праве скалу за сваки наредни месец (евидентирају и врше упоредну анализу). Затим се врши континуирано информисање локалних медија о резултатима ове акције.

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (58): Отпад и рециклажа

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значење појмова отпад и рециклажа.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са категоризацијом отпада, начинима за рециклажу и материјама које се могу рециклирати.

Формално-функционални задаци: развијање способности посматрања, опажања, критичког мишљења и закључивања.

Васпитни задаци: развијање међусобне сарадње, еколошко и радно васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радна свеска, наставни листићи, шеме, тематске зидне слике, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.7. БИ. 3.4.8.

Артикулација часа

Уводни гео часа (15 мин.)

Наставник усмено образлаже циљ и задатке часа. Дефинише појмове: отпад, категорије отпада (са примерима), рециклажа, врсте рециклаже. Кратке дефиниције ових појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама. Приликом дефинисања ових појмова наставник демонстрира адекватне тематске зидне слике, фотографије и друга доступна наставна средства, на којима су представљени ови појмови.

Напомена. – *Наставник може да демонстрира и краћак наставни филм са овом тематиком (уколико га поседује).*

Главни гео часа (15 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају да реше задатак који је презентован на наставном листићу.

При томе могу да користе различита доступна наставна средства (уџбеник, радну свеску, фотографије, шеме, тематске слике и др.).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Задатак

Образложите писмено, по тезама зашто је потребно да:

- понесете платнену торбу када крећете у куповину, а не да узимате пластичне кесе на каси,
- купујете већа паковања производа,
- сортирате отпад и одлажете га одвојено у предвиђене контејнере;
- прикупљате стару хартију у домаћинству и односите је на рециклажу или откуп?

Образложења

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре. Тачне одговоре бележе на табли. Води се дискусија о значају и начинима за рециклажу. Наставник води и усмерава ту дискусију у правцу доношења исправних и самосталних ученичких закључака у вези са данашњом тематиком.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

Отпад и рециклажа*шеме, шемајске слике, фотодографије*

Отпад – производи који се након употребе одбацују, нуспроизводи, отпадне материје.

Категоризација отпада:

- према саставу: стакло, пластика, папир, лименке, органски отпад, тексил, метал, електрични апарати и др.
- према месту настанка: комунални отпад, индустријски отпад, пољопривредни, грађевински отпад, медицински отпад и др.
- према токсичности (степену опасности): опасни отпад, мање опасни и др.

рециклирање (рециклажа) – прерада већ употребљених материјала;

индустријско рециклирање – смањује се загађење атмосфере и цену производа (алуминијум, органски отпад и др.);

Систем за одлагање различитог отпада: контејнери за папир, стакло, пластику

Образложења (решења задатка – бележе их ученици)

- Домаћи задатак:**
1. Решити задатке из радне свеске који се односе на отпад и рециклажу.
 2. Донети различите врсте употребљене амбалаже: од папира, лименке, стаклене и пластичне боце и сл. из сопственог домаћинства.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (59): Активност: Конкретан допринос селекцији отпада

Циљ наставног часа: ученици треба да организују сакупљање различитих отпадних материјала у школи, као и предају тог отпада.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да упознају и примене различите начине за селекцију и сакупљање отпада (контејнери за стакло, хартију, метал, пластику).

Формално-функционални задаци: примена стечених знања о рециклажи.

Васпитни задаци: еколошко, радно и естетско васпитавање

Тип часа: активност/вежбање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, шеме, слике, фотогрфије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.8.

Артикулација часа

Уводни део активности:

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују.

Наставник дефинише циљ и задатке предвиђене активности. Усмено образлаже начине на које ће се реализовати сакупљање и предаја отпада (по групама/или одељењима). Дели ученике у четири групе. Свака од њих добија наставни – инструктивни листић за рад.

Напомена. – Могуће је организовати и тимску наставу (више одељења, више наставника биологије).

Главни део активности

Ученици, по групама, започињу реализацију постављених задатака.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ПРВУ ГРУПУ**Тема: Селекција и сакупљање отпада****Задаци**

1. Обележите контејнере за хартију, пластику, стакло и метал.
2. Дежурајте поред контејнера за метал, од других ученика примајте метални отпад и депонујте га у контејнер.
3. Бележите колико сте таквог отпада депоновали.
4. Сакупљни отпад предајте (и продајте), а добијени новац уложите у организовање еколошких и општих биолошких екскурзија.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ДРУГУ ГРУПУ**Тема: Селекција и сакупљање отпада****Задаци**

1. Обележите контејнере за хартију, пластику, стакло и метал.
2. Дежурајте поред контејнера за стакло, од других ученика примајте стаклену амбалажу и депонујте је у контејнер.
3. Бележите колико сте стакленог отпада депоновали.
4. Сакупљни отпад предајте (и продајте), а добијени новац уложите у организовање еколошких и општих биолошких екскурзија.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ТРЕЋУ ГРУПУ**Тема: Селекција и сакупљање отпада****Задаци**

1. Обележите контејнере за хартију, пластику, стакло и метал.
2. Дежурајте поред контејнера за хартију, од других ученика примајте стару хартију и депонујте је у контејнер.
3. Бележите колико сте папира депоновали.
4. Сакупљени отпад предајте (и продајте), а добијени новац уложите у организовање еколошких и општих биолошких екскурзија.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ ЗА ЧЕТВРТУ ГРУПУ**Тема: Селекција и сакупљање отпада****Задаци**

1. Обележите контејнере за хартију, пластику, стакло и метал.
2. Дежурајте поред контејнера за пластику, од других ученика примајте пластичну амбалажу и депонујте је у контејнер.
3. Бележите колико сте пластичне амбалаже депоновали.
4. Сакупљени отпад предајте (и продајте), а добијени новац уложите у организовање еколошких и општих биолошких екскурзија.

Завршни гео активности

Ученици по групама извештавају о томе колико су отпада сакупили и колико су новца добили продајом тог отпада. Такође, по групама, праве плакат о значају рециклаже и информишу ученике нижих разреда о значају овог процеса и резултатима акције у школи. Наставник води ту презентацију (или групе наставника и екстерних стручњака, уколико је у питању тимска настава).

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (60): Дебата на тему: Информисаност и учешће младих у заштити животиња (добробит животиња)

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значај заштите животиња.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са начинима за заштиту животиња.

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за критичко мишљење, повезивање важних појмова и чињеница и закључивање.

Васпитни задаци: интелектуално и морално васпитавање

Тип часа: вежбање/дебата

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, наставни филм, ТВ, екран-платно, фотографије, тематске слике и др.

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.8. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7.

Артикулација часа

Уводни део часа (15 мин.)

Наставник дефинише циљ и задатке часа. Емитује наставни филм о угрожености животиња (кућни љубимци, животиње у заточеништву, зоо-вртови и др.).

Напомена. – Уколико наставник није у могућности да емитује наставни филм, може да демонстрира фотографије, тематске слике и остала доступна адекватна визуелна наставна средства на којима су представљени наведени појмови.

Наставник потом дели ученике у две групе – два тима. Свака од њих добија адекватан текстуални материјал, фотографије, слике на којима је у позитивном или у негативном аспектима представљена ова тематика. Ученици треба да таксативно, по тезама, наведу разлоге за и против очувања животиња (први тим за, други против).

Главни део часа (15 мин.)

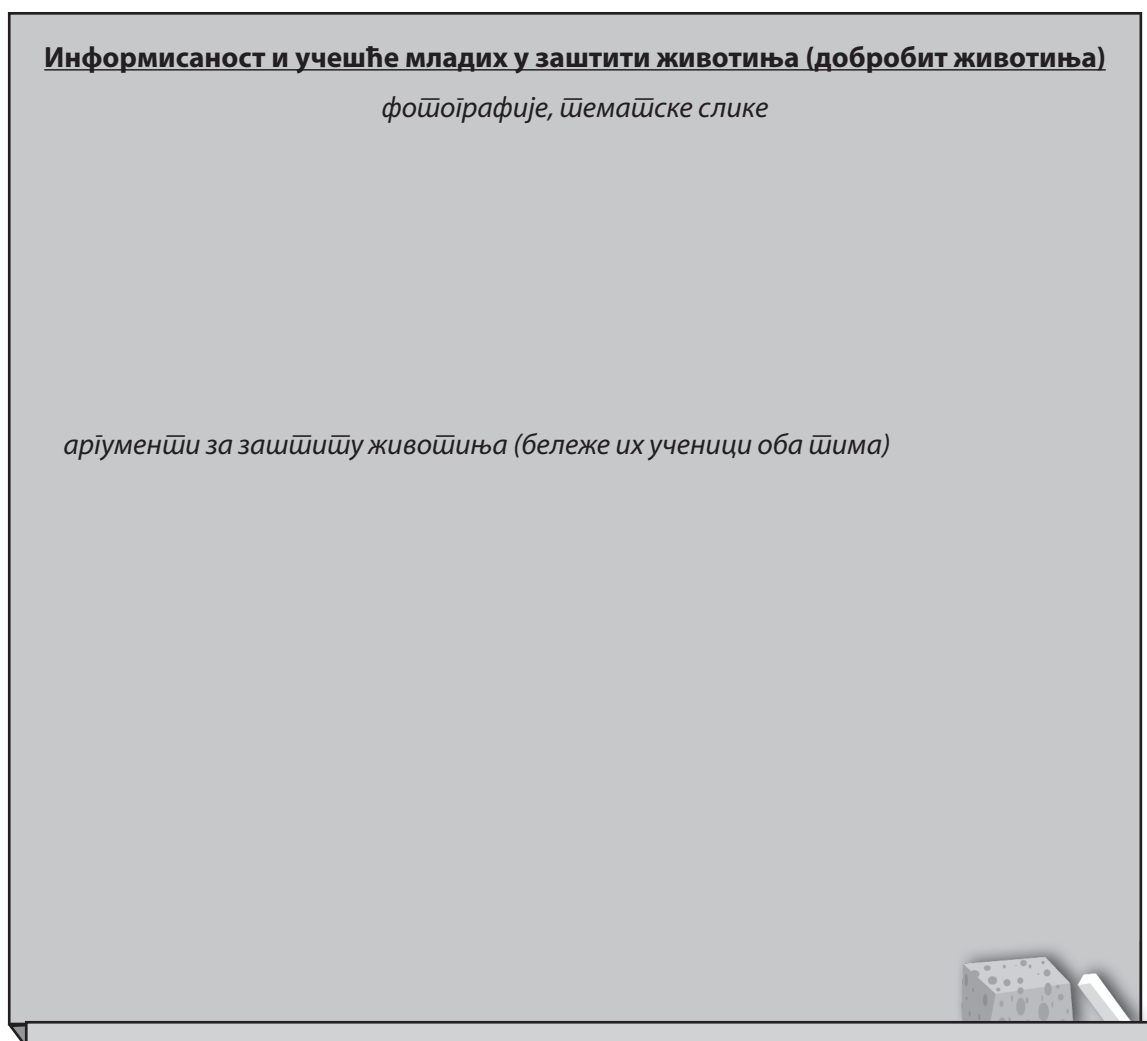
Тимови ученика приступају реализацији постављеног задатка. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Напомена. – Могуће је и одредити календарне тимове, који ће координирати рад свих ученика у тиму.

Завршни део часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију задатка. Тимови излажу своје ставове (сваки ученик оба тима усмено образлаже по једну тезу). Води се дебата о значају заштите животиња и начинима на које се она спроводи. Тимови унакрсно износе своје аргументе о томе да ли и на који начин треба штитити животиње. У дебати учествују сви ученици, наставник, али и, по могућству, екстерни стручњаци из ове области. Потребно је да ученици дођу до сопствених исправних закључака о значају и начинима за заштиту животиња.

Изглед табле



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (61): Систематизација: Животна средина и одрживи развој (V. наставна тема)

Циљ наставног часа: ученици треба да систематизују стечена знања из области Животна средина и одрживи развој.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да продубе и утврде знања о концепту одрживог развоја, природним ресурсима, енергетској ефикасности.

Формално-функционални задаци: развијање способности критичког мишљења и расуђивања.

Васпитни задаци: интелектуално, радно и еколошко васпитавање

Тип часа: систематизација (комплексно тематско понављање са провером знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: наставни листићи (тестови)

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.8.

Артикулација часа

Уводни гео часа (5 мин.)

Наставник дефинише циљ и задатке часа. Образлаже ученицима на који начин ће приступити реализацији задатака на тесту. Дели наставне листиће (тестове).

Главни гео часа (25 мин.)

Ученици приступају решавању тестова.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Тема: Животна средина и одрживи развој

Име и презиме ученика: _____ **Број поена:** _____

Оцена: _____

I. Наведите четири нивоа на којима се може деловати у циљу остваривања одрживог развоја:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

II. Наведите четири разлога за остваривање концепта одрживог развоја:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

III. Наведите пет обновљивих природних ресурса:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

IV. Наведите мере за постизање енергетске ефикасности:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

V. Наведите начине за смањење отпада:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

VI. Наведите аргументе за добробит и заштиту животиња:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____


Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију задатака на тесту. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења. Потом их ученици бележе на табли. Ученици треба да упореде своја решења и стекну увид у тачност онога што су урадили.

Изглед табле

Систематизација: Животна средина и одрживи развој

Решења шесџа (бележе их ученици)



Решења теста: свако тачно решење (на линији) по један поен, укупно 31 поен.

Предлог скале за оцењивање

Број поена	Оцена
0–3	недовољан (1)
4–11	довољан (2)
12–19	добар (3)
20–27	врло добар (4)
28–31	одличан (5)

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

VI. НАСТАВНА ТЕМА: ЖИВОТНА СРЕДИНА, ЗДРАВЉЕ И КУЛТУРА ЖИВЉЕЊА

Наставна јединица (62): Право на здраву животну средину

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значај остваривања својих еколошких права.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са правима на живот, здравље и здраву животну средину.

Формално-функционални задаци: развијање способности уопштавања, критичког мишљења и расуђивања.

Васпитни задаци: развијање еколошке свести

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, тематске зидне слике, шеме, радне свеске, фотографије...

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.5.6. БИ. 1.5.7. БИ. 2.3.4. БИ. 3.5.8.

Артикулација часа

Уводни део часа (15 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Дефинише појмове: право на живот и здравље, право на здраву животну средину, еколошко право. При томе демонстрира различите илустрације на којима су представљени наведени појмови. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају у својим свескама писмено да одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију. При томе могу да користе уџбеник, шеме, слике, фотографије и друга доступна наставна средства.

Напомена. – *Задатак може да буде презентован на табли или на наставном листићу (за сваког ученика).*

Главни део часа (20 мин.)

Ученици започињу реализацију постављеног задатка. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Завршни део часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на питања из уџбеника. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења. Тачне одговоре ученици бележе на табли. Наставник води завршно ученичко закључивање. Потребно је, на крају часа, да сви ученици у својим свескама имају убележене тачне одговоре.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

<p><u>Право на здраву животну средину</u></p> <p><i>шеме, шематске слике, фотодокументи</i></p>	
<p>еколошко право – право на здраву животну средину и здравље + право на приступ информацијама;</p>	
<p>право на здраву животну средину:</p> <ul style="list-style-type: none"> – право на здраву воду, – право на здрав ваздух, – право на здраву светлост, – право на здраво земљиште, – право на здраву храну, – право на одсуство буке и зрачења, – право на заштиту биљног и животињског света и др. 	<p>Задатак</p> <p>Писмено одговорите на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију.</p>
<p>Конференције о животној средини:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стокхолм 1972. г. – Рио де Жанеиро 1992. г. – Архус 2001. г. 	<p><i>Тачни одговори (бележе их ученици)</i></p>
<p>Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.</p>	

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (63): Савремени начин живота и здравље људи (бука, брза храна, дувански дим)

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате концепцију савременог начина живота људи и негативне аспекте таквог живљења.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са негативним чиниоцима на здравље људи (бука, брза храна, дувански дим и др.), који проистичу из савременог начина живота.

Формално-функционални задаци: развијање способности посматрања, опажања, уопштавања, критичког мишљења и закључивања

Васпитни задаци: морално (еколошко), радно и интелектуално васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: уџбеник, радне свеске, наставни листићи, шеме, слике, цртежи, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.5.6. БИ. 1.5.7. БИ. 2.3.4. БИ. 3.5.8.

Артикулација часа

Уводни део часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и усмено обрађују решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Потом наставник дефинише циљ и задатке часа. Усменим излагањем објашњава негативне чиниоце на здравље људи (бука, потрошачка култура, брза храна, дувански дим и др.). Приликом образлагања ових појмова демонстрира одговарајућа визуелна наставна средства.

Напомена. – Наставник може, уколико поседује, да демонстрира крајак наставни филм са њом шемањиком.

Кратке дефиниције наведених појмова наставник бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни део часа (20 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, покушају писмено у својим свескама да одговоре на питања из уџбеника која се односе на данашњу лекцију. При том могу да користе уџбеник и сва друга доступна наставна средства. Наставник обилази парове ученика и помаже им у раду.

Напомена. – Задатак може бити презентован на табли или на наставном листићу (за сваког ученика).

Завршни гео часа (10 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на постављена питања. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења и усмерава завршно ученичко закључивање. На крају часа сви ученици у својим свескама треба да имају убележене тачне одговоре.

Наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле

Савремени начин живота и здравље људи

шеме, слике, фотодокументи

Негативни чиниоци по људско здравље

Бука – физичко загађивање (саобраћај, технички уређаји, индустрија и сл.)

- изазива оштећења слуха, глувоћу, агресивност, узнемиреност, успорава рад срца, нервни систем, жлезде са унутрашњим лучењем и др.
- заштита: зелени шумски појасеви, бешумни уређаји и возила, кружне саобраћајнице и сл.

Потрошачка култура:

- беспштедна трка за луксузом, профитом и сл.
- у прехрамбеној индустрији је то борба за производњу што више вештачких производа (са адитивима);
- покрети и удружења потрошача („Купац одређује квалитет производа“)

Брза храна:


- висококалорична, лошег састава (пљескавице, хамбургери, пецива и сл. последица: поремећај метаболизма и појава многих болести);

Дувански дим:

- пушење цигарета (болест зависности) и удисање дуванског дима (пасивно пушење);
- изазива рак плућа и друге болести.

Задатак
Одговорите на питања из уџбеника.

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (64): Култура живљења

Циљ наставног часа: ученици треба да схвате значај еколошке културе – културе живљења.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да се упознају са начинима за формирање еколошке свести и културе (исхрана, одевање, становање и др.).

Формално-функционални задаци: оспособљавање ученика за повезивање битних појмова и чињеница, уопштавање, критичко мишљење и закључивање

Васпитни задаци: интелектуално и морално (еколошко) васпитавање

Тип часа: обрада

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, у пару

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања

Наставна средства: уџбеник, шеме, слике, фотографије, наставни листићи

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.5.6. БИ. 1.5.7. БИ. 2.3.4. БИ. 3.5.8.

Артикулација часа

Уводни гео часа (20 мин.)

Наставник проверава реализацију домаћег задатка. Ученици се јављају и читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу тачна решења.

Потом, наставник истиче циљ и задатке часа. Усмено образлаже појмове: еколошка култура, култура исхране, култура одевања, култура становања, позитиван однос према другим живим бићима. Демонстрира различите слике, фотографије и друга визуелна наставна средства на којима су представљени ти појмови. Кратке дефиниције тих појмова бележи на табли. Ученици их уписују у својим свескама.

Главни гео часа (10 мин.)

Наставник задаје ученицима задатак да у пару, међусобно се консултујући, одговоре писмено на питања (која су презентована на наставном листићу).

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ**Задатак****Одговорите писмено у свесци на следећа питања:**

1. У чему се огледа култура исхране?
2. Како се испољава култура становања и одевања?
3. У чему се огледа наш позитиван однос према другим живим бићима?

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици се јављају и усмено образлажу одговоре на питања. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник усмерава дискусију у правцу доношења исправних закључака и дефинисању тачних решења (које потом ученици бележе на табли).

Потом, наставник задаје и образлаже домаћи задатак. Ученици треба да реше задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.

Изглед табле**Култура живљења**

фотографије, слике, шеме

Еколошка култура – еколошка знања, поштовање еколошких законитости и критичко вредновање нашег односа према животној средини

Формирање еколошке културе, ширење еколошке свести (еколошко образовање на свим нивоима)

Култура живљења:

- култура исхране,
- култура становања,
- култура одевања,
- позитиван однос према другим живим бићима.

Одговори на питања (бележе их ученици)

Домаћи задатак: Решити задатке из радне свеске који се односе на данашњу лекцију.



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (65): Активност: Организација и реализација разних активности унапређивања и заштите животне средине и културе живљења

Циљ наставног часа: ученици треба да организују и реализују различите активности унапређивања и заштите животне средине и културе живљења.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да обнове начине на које могу да очувају и унапреде своју животну средину и културу живљења.

Формално-функционални задаци: развијање способности критичког мишљења, примена стечених знања у циљу унапређивања животне средине.

Васпитни задаци: радно и еколошко васпитавање

Тип часа: активност/вежбање

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода читања и рада на тексту, метода писања, метода практичних радова

Наставна средства: уџбеник, радна свеска, текстуални материјали, компјутер, видео-бим, екран-платно

Наставни објекат: школски комплекс, школска сала

Врста наставе према критеријуму дидактичког моделовања: Тимска настава (више наставника, екстерних стручњака и више одељења)

Образовни стандарди: БИ. 1.5.6. БИ. 1.5.7. БИ. 2.3.4. БИ. 3.5.8.

Артикулација часа

Уводни део активности:

Наставници проверавају реализацију домаћег задатка. Ученици читају решења из радне свеске. Међусобно се допуњују и коригују. Наставници им помажу да дефинишу тачне одговоре.

Наставници деле ученике у групе. Свака од њих добија посебан задатак (који може да буде презентован на наставном листићу), као и адекватне текстуалне и друге наставне материјале за реализацију постављених активности (које су претходно одабрали и дидактички препаровали наставници који учествују у реализацији ових активности). Наставници образлажу постављене задатке.

Напомена. – Групе ученика моју да буду чијава одељења. Сваки ученик у оквиру групе је задужен за једну од активности која доприноси испуњењу задатка чијава групе. Свака од група може да има вођу, који треба да координира рад свих чланова групе.

Прва група треба да организује и реализује уређење школског дворишта. Друга организује и реализује уређење ентеријера школске зграде, трећа да састави списак мера за унапређивање културе одевања и исхране у оквиру школе.

Главни гео активности

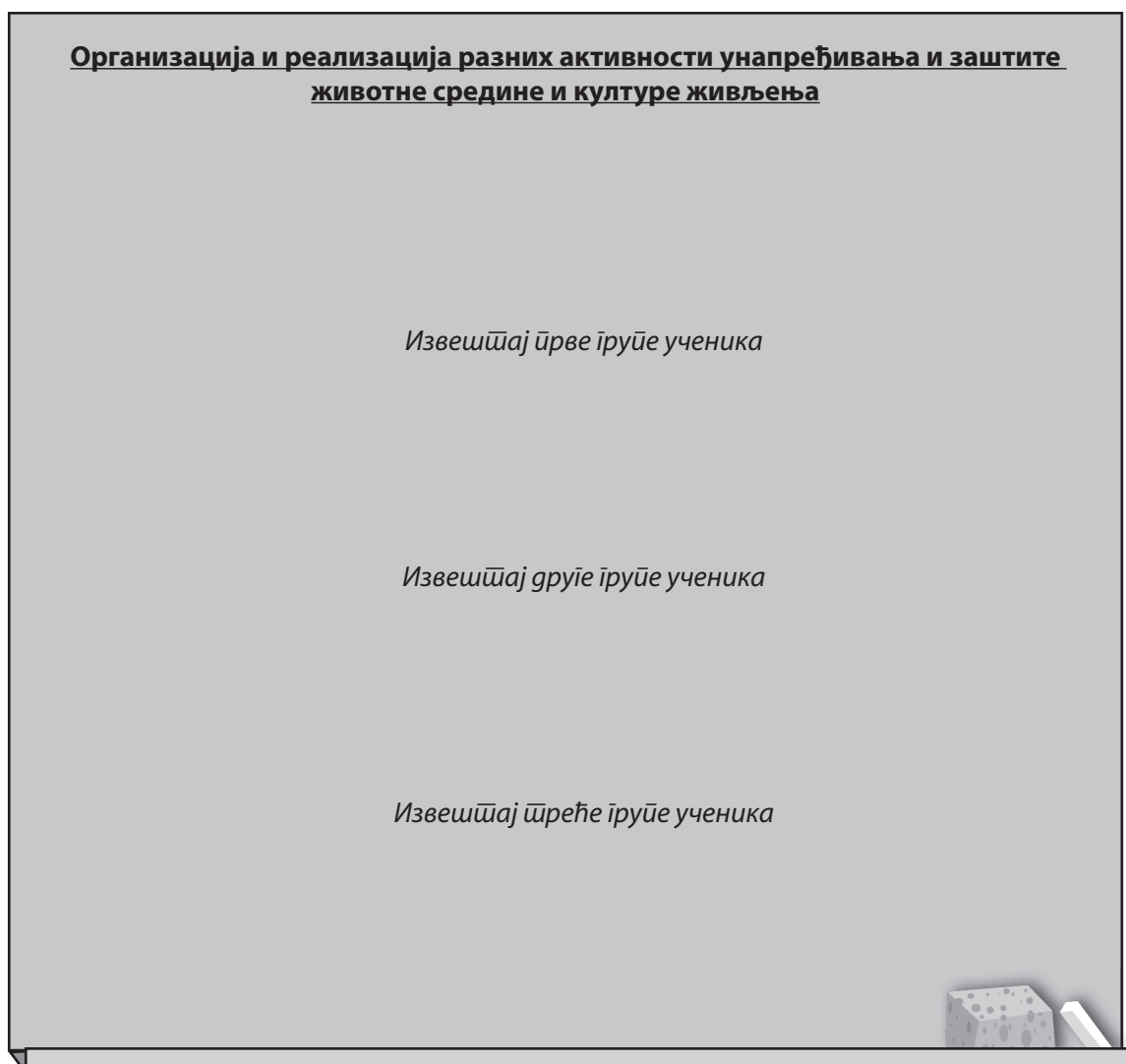
Групе ученика приступају реализацији постављених задатака. У томе им помажу наставници (и екстерни стручњаци – други реализатори активности). Свака од група прво саставља план активности (по корацима или различитим активностима). Потом се деле задаци сваком члану групе појединачно (нпр. један ученик – један корак – једна активност). Сви учествују у реализацији задатка групе тако што реализују свој део рада који је претходно испланиран у циљу реализације задатка читаве групе.

Завршни гео активности

Наставници проверавају реализацију постављених задатака по групама. Групе ученика извештавају о томе шта је урађено (на екран-платну демонстрирају своје презентације – извештаје). Такође, у оквиру школског комплекса, показују резултате свога рада. Група која је требало да састави списак мера за унапређивање исхране и одевања у оквиру школе, свој извештај презентује у школској сали на екран-платну. Води се дискусија о томе шта је урађено и дају се предлози за побољшања тих активности у будућности. Наставници и други стручњаци воде и усмеравају дискусију у правцу доношења исправних ученичких закључака на задату тему.

Напомена. – Ученици у њиховој потреби да схвате значај очувања и унапређивања своје животног средине. Еколошко и у целини морално васпитавање ученика је веома важно остваривање у право време оваквих дискусија и завршних закључивања.

Изглед табле/екран-платна



Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (66): Систематизација: Животна средина, здравље и култура живљења (VI. Наставна тема)

Циљ наставног часа: ученици треба да систематизују стечена знања из области шесте наставне теме.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да продубе и систематизују стечена знања о еколошким правима, негативним ефектима савременог начина живота и еколошкој култури.

Формално-функционални задаци: развијање способности посматрања, критичког мишљења, уопштавања и закључивања

Васпитни задаци: еколошко и радно васпитавање

Тип часа: систематизација (тематско комплексно понављање) са провером знања

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту

Наставна средства: наставни листићи (тестови знања), слике, цртежи, фотографије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 1.5.6. БИ. 1.5.7. БИ. 2.3.4. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.8. БИ. 3.5.8.

Артикулација часа

Уводни гео часа (5 мин.)

Наставник дефинише циљ и задатке часа. Усмено образлаже ученицима начин на који ће решавати задатке који су презентовани на наставном листићу.

Главни гео часа (25 мин.)

Наставник дели наставне листиће – тестове. Ученици започињу решавање задатака на тесту.

НАСТАВНИ ЛИСТИЋ

Тема: Животна средина, здравље и култура живљења

Име и презиме ученика: _____ **Број поена:** _____

Оцена: _____

I. Шта се подразумева под правом на здраву животну средину?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

II. На који начин се могу остваривати еколошка права?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

III. Који су негативни чиниоци данас присутни по здравље људи због савременог начина живота?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

IV. Наведите начине за унапређивање културе становања.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

V. Наведите начине за унапређивање културе одевања.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

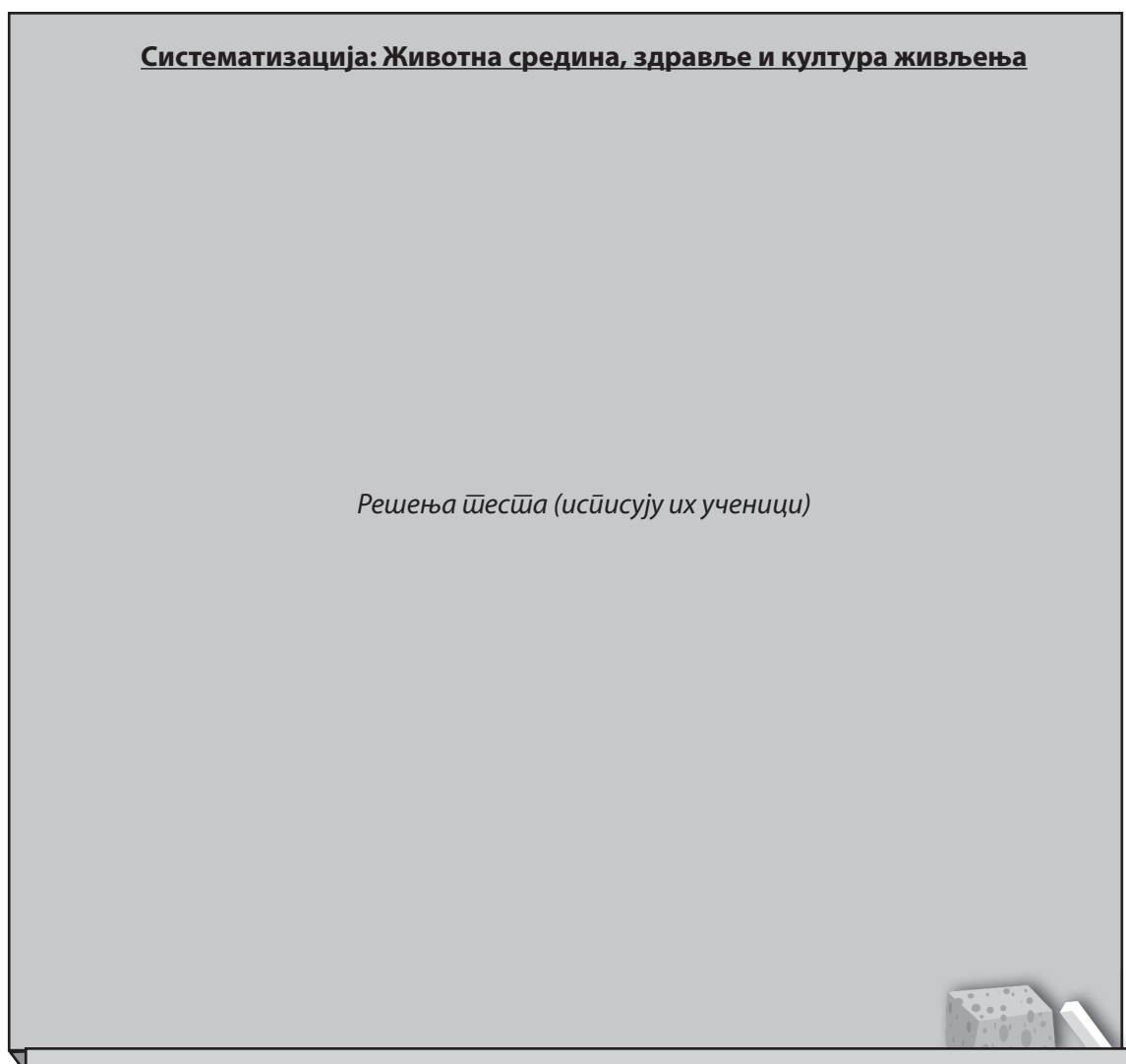
VI. Наведите начине за унапређивање културе исхране.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Завршни део часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију теста. Ученици се јављају и после дискусије (допуне и корекције) бележе тачна решења на табли.

Изглед табле



Решења теста: сваки тачан одговор (на линији) по један поен, укупно 31 поен.

Предлог скале за бодовање

Број поена	Оцена
0–3	недовољан (1)
4–11	довољан (2)
12–19	добар (3)
20–27	врло добар (4)
28–31	одличан (5)

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (67): Систематизација: Програмски садржаји биологије за осми разред (I, II, III, IV, V и VI наставна тема)

Циљ наставног часа: ученици треба да систематизују усвојена знања из биологије за осми разред.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања у оквиру еколошких наставних садржаја.

Формално-функционални задаци: развијање способности уопштавања, критичког мишљења и закључивања

Васпитни задаци: еколошко и радно васпитавање

Тип часа: систематизација (са могућом провером знања)

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода илустрације, метода демонстрације, метода читања и рада на тексту, метода практичних радова

Наставна средства: уџбеник, наставни листићи, тематске зидне слике, плакати, шеме, фотогрфије

Наставни објекат: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.4.1. БИ. 1.4.5. БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 1.5.6. БИ. 1.5.7. БИ. 2.3.5. БИ. 2.3.6. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 2.4.3. БИ. 2.4.5. БИ. 2.4.7. БИ. 2.4.8. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.2. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7. БИ. 3.5.7. БИ. 3.5.8.

Артикулација часа

Уводни гео часа (5 мин.)

Наставник истиче циљ и задатке часа. Дели ученике у шест група. Свака од њих добија задатак да састави тематску зидну слику (постер на хамеру) на којој ће бити представљен шематизован садржај једне наставне теме. Задатак за сваку од група може да буде презентован на наставном листићу

Главни гео часа (25мин.)

Ученици могу да користе уџбеник, слике, фотографије и друга доступна наставна средства и да приступе реализацији задатака. Наставник их обилази и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Наставник проверава реализацију постављеног задатка. Ученици демонстрирају своје радове на табли и образлажу појмове представљене на њима. Међусобно се допуњују и коригују. Наставник им помаже да дефинишу све представљене појмове. На тај начин се обнављају стечена знања из свих шест наставних тема за осми разред основне школе.

Напомена. – Сви хамери – шематске зидне слике остају као наставна средства у кабинету да би их будуће генерације ученика користиле.

Наставник може да оцени најбоље групе и појединце.

Изглед табле

Систематизација: програмски садржаји биологије за осми разред
Темајска зидна слика – хамер – прва јруја
Темајска зидна слика – хамер – друја јруја
Темајска зидна слика – хамер – трећа јруја
Темајска зидна слика – хамер – четврта јруја
Темајска зидна слика – хамер – пета јруја
Темајска зидна слика – хамер – шеста јруја

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Наставна јединица (68): Систематизација: Програмски садржаји биологије за пети, шести, седми и осми разред основне школе

Циљ наставног часа: ученици треба да систематизују стечена знања из програмских садржаја биологије за основну школу.

Материјално-сазнајни задаци: ученици треба да утврде и продубе своја знања о живим бићима и животној средини.

Формално-функционални задаци: развијање способности уопштавања и генерализације

Васпитни задаци: радно и интелектуално васпитавање

Тип часа: систематизација

Облик наставног рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставне методе: метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, метода илустрације, метода писања, метода читања и рада на тексту, метода практичних радова

Наставна средства: уџбеници биологије за основну школу, хамери, наставни листићи, шеме, слике, цртежи, фотографије

Наставни објект: кабинет за биологију

Образовни стандарди: БИ. 1.1.1. БИ. 1.1.4. БИ. 1.2.1. БИ. 1.2.2. БИ. 1.2.6. БИ. 1.3.1. БИ. 1.4.1. БИ. 1.4.6. БИ. 1.4.7. БИ. 1.5.1. БИ. 1.5.2. БИ. 1.5.6. БИ. 1.5.7. БИ. 2.1.3. БИ. 2.2.3. БИ. 2.3.5. БИ. 2.3.6. БИ. 2.4.1. БИ. 2.4.2. БИ. 2.5.5. БИ. 3.1.4. БИ. 3.2.1. БИ. 3.2.2. БИ. 3.3.6. БИ. 3.4.1. БИ. 3.4.2. БИ. 3.4.6. БИ. 3.4.7. БИ. 3.5.7. БИ. 3.5.8.

Артикулација часа

Уводни део часа (5 мин.)

Наставник дефинише циљ и задатке часа. Дели ученике у четири групе. Свака од њих добија задатак да на хамеру – тематској зидној слици представи шематизовано, по темама, програмске садржаје биологије за један разред. Ученици треба да залепе одговарајуће слике и фотографије са пропратним текстом, који ће илустровати садржаје за одговарајући разред.

Задатак за сваку од група може да буде представљен на наставном – инструктивном листићу.

Напомена. – Наставник је претходно обезбедио адекватне слике, фотографије, цртеже и друга доступна наставна средства за реализацију ових активности.

Главни део часа (25 мин.)

Ученици, по групама, приступају реализацији постављених задатака. Међусобно се консултују и примењују сва доступна наставна средства да би креирали тематске зидне слике адекватног садржаја.

Наставник обилази групе ученика и помаже им у раду.

Завршни гео часа (15 мин.)

Ученици, по групама, демонстрирају (прикачене на табли) своје зидне слике. Води се дискусија о томе шта је и на који начин представљено. Уколико је потребно, врше се и одређене корекције.

Наставник усмерава дискусију у правцу доношења исправних ученичких закључака у вези са програмским садржајима биологије за основну школу. Понављају се најважнији појмови и чињенице за сваки разред појединачно (и по темама сукцесивно), који су сликовито представљени на тематским сликама које су креирали сами ученици.

Напомена. – Потребно је да сви ученици учествују у извештавању, односно у обрађивању најважнијих појмова и чињеница. Свака тематска зидна слика се може користити у раду са новим генерацијама ученика.

Изглед табле

Систематизација: Програмски садржаји биологије за основну школу
Тематска зидна слика: програмски садржај биологије за пети разред – прва група ученика
Тематска зидна слика: програмски садржај биологије за шести разред – друга група ученика
Тематска зидна слика: програмски садржај биологије за седми разред – трећа група ученика
Тематска зидна слика: програмски садржај биологије за осми разред – четврта група ученика

Белешке наставника: (корекција и самоевалуација наставног рада, запажања након реализације наставне јединице...)

Литература

- Вилотијевић, М. (1999), *Дигакџика I и III*, Учитељски факултет Универзитета у Београду, Београд.
- Лакушић, Д. и Јовановић, С. (2010), *Биологија за осми разред основне школе*, Завод за уџбенике, Београд.
- Образовни стандарди за крај обавезног образовања за биологију (2009), Министарство просвете, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд, стр. 75.
- Службени гласник – Просветни гласник (2010), Правилник о наставном програму за осми разред основног образовања и васпитања.
- Станисављевић, Ј. и Радоњић, С. (2009), *Методика наставе биологије*, Биолошки факултет Универзитета у Београду, Београд, стр. 280.
- Станисављевић, Ј. (2010), *Практикум из методике наставе биологије*, I део, Биолошки факултет Универзитета у Београду, Београд.
- Трнавац, Н. и Ђорђевић, Ј. (2010), *Педагогија*, Научна КМД, Београд.

Др Јелена Станисављевић

**МЕТОДИЧКИ ПРИРУЧНИК И ОРИЈЕНТАЦИОНИ РАСПОРЕД
ЗА НАСТАВНИКЕ БИОЛОГИЈЕ**

уз уџбеник Биологија за 8. разред основне школе

Прво издање, 2011. година

Издавач

Завод за уџбенике

Београд, Обилићев венац 5

www.zavod.co.rs

Ликовни уредник

Гордана Лесковац

Лектор

Мирјана Милошевић

Графички уредник

Душан Милосављевић

Коректор

Ружица Јовановић

Компјутерска припрема

Агенција „ЛАСЕР“

Обим: 27 штампарских табака

Формат: 20,5 × 28,5 cm

Рукопис предат у штампу априла 2011. године.

Штампање завршено маја 2011. године.

Штампа „ПЛАНЕТА ПРИНТ“, Београд

