

НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: БИОЛОГИЈА

СТРУКА: ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ, ШУМАРСТВО И ОБРАДА ДРВЕТА

ЗАНИМАЊЕ: АГРОПРОИЗВОЂАЧ, ПРЕХРАМБЕНИ ПРЕРАЂИВАЧ, МЕСАР, ПЕКАР,

ТЕХНИЧАР ЗА ФИНАЛНУ ОБРАДУ ДРВЕТА СНС

РАЗРЕД: I

СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: 2

ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: 68

ДАТУМ: јун 2024. године

ОПШТИ ЦИЉЕВИ

- Развијање интелектуалних способности као што су посматрање, мишљење, закључивање, самостално уочавање, формулисање као и рјешавање постављених проблема
- Развијање моралних и социјалних особина код ученика као што је хуманизам и добри међуљудски односи, осјећај припадности заједници, колективу и групи, равноправности и хуманих односа међу половима
- Развијање психо-моторичких особина при рјешавању постављених задатака
- Развијање културе понашања у смислу уредности, прецизности, тачности и укупног културног понашања у школи
- Стицање и усвајање основних знања о промету материје и енергије у организму као и препознавање и могућности разумијевања процеса метаболизма у властитом организму, биљним и животињским организмима

ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ

- Разумијевање ћелијске грађе и диобе ћелије
- Усвајање знања о микроорганизмима, њиховој грађи, размножавању и значају у природи
- Разумијевање значаја биологије развића организама
- Упознавање основних генетичких појмова, правила наслеђивања и наследних болести
- Проучавање живог свијета, животних процеса и законитости које владају у природи
- Упознавање живог свијета у еколошком смислу и законитости које владају у природи
- Разумијевање усвојених еколошких појмова и њихове међусобне повезаности
- Усвајање знања о загађивачима и загађењима у копненој и воденој животној средини
- Упознавање специфичних облика загађења у животној средини (бука и радиоактивно загађење)
- Упознавање могућности и мјера заштите од загађења у животној средини
- Изградња еколошке свијести појединца и групе о значају еколошки прихватљивог понашања у животној средини

ТЕМЕ

- ЦИТОЛОГИЈА
- МЕТАБОЛИЗАМ
- РАЗМНОЖАВАЊЕ И РАЗВИЋЕ
- МИКРОБИОЛОГИЈА
- ГЕНЕТИКА И БИОЛОШКО НАСЉЕЂИВАЊЕ
- ЕКОЛОШКИ ПОЈМОВИ И ЕКОЛОШКИ СТУПЊЕВИ ИНТЕГРАЦИЈЕ
- ЗАГАЂЕЊЕ И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
- ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И ЗАШТИТА ПРИРОДЕ
- ЗАШТИТА У РАДНОЈ СРЕДИНИ

Оквирни број часова за реализацију тема није дефинисан. Наставник ће приликом планирања и програмирања наставних садржаја, узимајући у обзир факторе попут нивоа постигнућа ученика, нивоа сложености наставне теме, потреба струке и занимања, и сл, одредити број часова потребан за њихову реализацију у оквиру теме. Теме чине обавезни дио Наставног програма, али немају обавезујући карактер што се тиче редослиједа њихове реализације.

ИСХОДИ

1. ЦИТОЛОГИЈА

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • дефинише ћелију • објасни хемијски састав ћелије, наведе и објасни неорганске материје у ћелији, абиогене и биогене елементе, објасни и наведе органске материје у ћелији, бјеланчевине, масти, угљене хидрате • објасни грађу ћелије – општи план грађе ћелије, ћелијску мембрану, цитоплазму, ћелијске органеле	Ученик ће бити способан да: • користи самостално уџбеник, стручну литературу из биологије, садржаје са интернета • уз помоћ наставника овлада техником микроскопирања и самостално покуша припремити нативни биљни препарат који ће микроскопирати на свјетлосном микроскопу • користи информатичку опрему за презентацију својих радова и задатака • самостално користи енциклопедије као могуће изворе информација;	Ученик ће бити способан да: • предложи и постави задатак • анализира предложени задатак и утврди поступак његовог рјешавања у зависности од типа задатка • ријешити задатак тако што бира одговарајуће биолошке појмове, дефиниције и процесе, објасни и вреднује рјешење задатка и поступка • примјени одређена знања из биологије у различитим ситуацијама

• наведе разлике између прокариотске и еукариотске ћелије, дефинише појмове прокариоти и еукариоти • упореди биљну и животињску ћелију, наведе разлике између биљне и животињске ћелије; • дефинише појам ћелијске диобе, наведе типове ћелијске диобе, наведе и укратко опише фазе митозе и мејозе, објасни амитозу • разумије крајњи исход митозе и мејозе као и значај ова два процеса	• препознаје и примјењује стечена теоријска знања у свакодневном животу	• знања из биологије повезује са садржајима сродних предмета, нпр. хемије • својом креативношћу доприноси квалитетнијем раду тима, групе или одјељења • аргументима поткрепљује своје резултате и тврдње • планира, организује и води процес учења
--	---	---

ИСХОДИ

2. МЕТАБОЛИЗАМ

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • дефинише метаболизам и наведе двије основне групе метаболичких процеса (катаболички и анаболички процеси) • опише грађу ензима и разумије значај ензима у оквиру метаболизма • објасни процес фотосинтезе (свијетла и тамна фаза) • објасни процес дисања • упореди процесе дисања и фотосинтезе и зна навести суштинске разлике између та два процеса • дефинише процес врења • разумије појам хемосинтезе и значај денитрификационих бактерија • дефинише енергетски промет и базални метаболизам код човјека	Ученик ће бити способан да: • користи самостално уџбеник, стручну литературу из биологије, садржаје са интернета • користи информатичку опрему за презентацију својих радова и задатака • самостално користи енциклопедије као могуће изворе информација • препознаје и примјењује стечена теоријска знања у свакодневном животу	Ученик ће бити способан да: • предложи и постави задатак • анализира предложени задатак и утврди поступак његовог рјешавања у зависности од типа задатка • ријешити задатак тако што бира одговарајуће биолошке појмове, дефиниције и процесе, објасни и вреднује рјешење задатка и поступка; • примјени одређена знања из биологије у различитим ситуацијама • знања из биологије повезује са садржајима сродних предмета, нпр. хемије

• разумије суштину зависности потрошње енергије и уложеног рада код човјека		• својом креативношћу доприноси квалитетнијем раду тима, групе или одјељења • аргументима поткрепљује своје резултате и тврдње • планира, организује и води процес учења • показује снажљивост у руковању лабораторијским прибором
---	--	---

ИСХОДИ

3. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • дефинише појам биологија развића и наведе основне фазе развића јединке; • упореди и објасни бесполно и полно размножавање јединки; • опише изглед и грађу гамета; • разумије суштинску разлику између полних и тјелесних ћелија; • дефинише појам и објасни значај гаметогенезе; • упозна и укратко објасни процесе оогенезе и сперматогенезе; • разумије значај гаметогенезе; • уочи везу између митозе, мејозе и гаметогенезе, • дефинише појмове овум, овулација, зигот, ембрион, ембриогенеза и органогенеза	Ученик ће бити способан да: • користи самостално уџбеник, стручну литературу из биологије, садржаје са интернета • користи информатичку опрему за презентацију својих радова и задатака; • самостално користи енциклопедије као могуће изворе информација • препознаје и примјењује стечена теоријска знања у свакодневном животу	Ученик ће бити способан да: • предложи и постави задатак; • анализира предложени задатак и утврди поступак његовог рјешавања у зависности од типа задатка • ријеша задатак тако што бира одговарајуће биолошке појмове, дефиниције и процесе, објасни и вреднује рјешење задатка и поступка; • примени одређена знања из биологије у различитим ситуацијама • знања из биологије повезује са садржајима сродних предмета, нпр. хемије • својом креативношћу доприноси квалитетнијем раду тима, групе или одјељења

		• аргументима поткрепљује своје резултате и тврдње • планира, организује и води процес учења • показује сналажљивост у руковању лабораторијским прибором
--	--	--

ИСХОДИ

4. МИКРОБИОЛОГИЈА

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • објасни грађу и облик вируса, начин и значај њиховог размножавања у живој ћелији; • дефинише појам вирусне болести, може набројати позната вирусна обољења као што су грип, водене оспице, жутица, мозаична болест дувана, слинавка и упозна се са значајем вируса који изазивају обољења код живих бића; • објасни грађу и облик бактерија, начин и значај њиховог размножавања, начин исхране; • објасни и разумије значај бактерија као изазивача болести код човјека, биљака и животиња; • упозна се са значајем бактерија у пољопривреди, медицини, фармацији, прехранбеној индустрији; • упореди, уочи и наведе суштинске разлике између бактерија и вируса;	Ученик ће бити способан да: • користи самостално уџбеник, стручну литературу из биологије, садржаје са интернета; • користи лабораторијски прибор и инструменте при извођењу огледа; • користи информатичку опрему за презентацију својих радова и задатака; • самостално користи енциклопедије као могуће изворе информација; • препознаје и примјењује стечена теоријска знања у свакодневном животу;	Ученик ће бити способан да: • предложи и постави задатак • анализира предложени задатак и утврди поступак његовог рјешавања у зависности од типа задатка • ријеши задатак тако што бира одговарајуће биолошке појмове, дефиниције и процесе, објасни и вреднује рјешење задатка и поступка; • примијени одређена знања из биологије у различитим ситуацијама • знања из биологије повезује са садржајима сродних предмета, нпр. хемије • својом креативношћу доприноси квалитетнијем раду тима, групе или одјељења

		• аргументима поткрепљује своје резултате и тврдње • планира, организује и води процес учења • показује снажљивост у руковању лабораторијским прибором
--	--	--

ИСХОДИ

5. ГЕНЕТИКА

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • дефинише генетику као науку; • на основном нивоу упозна грађу насљедног материјала • дефинише појмове ген, генотип и фенотип и уочи њихове међусобне разлике; • упозна правила насљеђивања особина код организама • наведе посљедице укрштања у сродству • дефинише појам насљедне болести и разумије узрок њиховог настанка	Ученик ће бити способан да: • користи самостално уџбеник, стручну литературу из биологије, садржаје са интернета • користи информатичку опрему за презентацију својих радова и задатака; • самостално користи енциклопедије као могуће изворе информација • препознаје и примјењује стечена теоријска знања у свакодневном животу;	Ученик ће бити способан да: • предложи и постави задатак • анализира предложени задатак и утврди поступак његовог рјешавања у зависности од типа задатка • ријеши задатак тако што бира одговарајуће биолошке појмове, дефиниције и процесе, објасни и вреднује рјешење задатка и поступка; • примијени одређена знања из биологије у различитим ситуацијама • знања из биологије повезује са садржајима сродних предмета, нпр. хемије • својом креативношћу доприноси квалитетнијем раду тима, групе или одјељења • аргументима поткрепљује своје резултате и тврдње

		• планира, организује и води процес учења • показује сналажљивост у руковању лабораторијским прибором
--	--	--

ИСХОДИ

6. ЕКОЛОШКИ ПОЈМОВИ И ЕКОЛОШКИ СТУПЊЕВИ ИНТЕГРАЦИЈЕ

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • дефинише екологију као науку; наведе и укратко објасни подјелу екологије према објекту и начину истраживања; • наведе и укратко објасни повезаност екологије са другим наукама; наведе значај екологије • дефинише појам еколошких фактора, наведе њихову подјелу, укратко може објаснити њихово дјеловање, дефинише и објасни еколошку валенцу • дефинише и објасни животно станиште или биотоп, наведе типове станишта и њихове основне карактеристике, дефинише и објасни животну средину, наведе типове животне средине и њихове основне карактеристике, уочи разлику између животног станишта и животне средине, наведе међуодносе у животној средини; • дефинише појам животне форме и наведе основне типове животних форми • дефинише појам еколошке нише, наведе примјере који поткрепљују дефиницију еколошке нише; • дефинише појам еколошке интеграције, наведе ступњеве еколошке интеграције • дефинише појам популације, наведе и опише атрибуте популације	Ученик ће бити способан да: • користи самостално уџбеник, стручну литературу из биологије, садржаје са интернета • уз помоћ наставника овлада техником коришћења лабораторијског прибора и инструмената при извођењу огледа • може изградити самостално или у групи шематски приказ пирамиде здраве исхране; • користи приручна и медицинска средства за пружање прве помоћи и самопомоћи при повредама • користи информатичку опрему за презентацију својих радова и задатака • добро се сналази на терену уколико се организује час у природи	Ученик ће бити способан да: • предложи и постави задатак • анализира предложени задатак и утврди поступак његовог рјешавања у зависности од типа задатка • ријеши задатак тако што бира одговарајуће еколошке појмове, дефиниције и процесе, објасни и вреднује рјешење задатка и поступка; • примијени одређена знања из биологије у различитим ситуацијама • знања из екологије повезује са садржајима сродних предмета, нпр. хемије и физике, географије, а ксније из микробиологије и хигијене • стечена знања из здравствене екологије може демонстрирати и обучити другу особу да иста примјени у случају потребе • уочава законитости које владају у еколошким односима;

• дефинише појам биоценозе, наведе и укратко објасни карактеристике биоценозе; • објасни односе исхране у биоценози • дефинише појмове ланци и мреже ланаца исхране, наведе еколошке пирамиде у односима исхране; • дефинише појам екосистем, наведе типове екосистема, укратко објасни агроекосистем, - објасни процес кружења материје и протицања енергије у екосистему (фаза метаболизма екосистема), укратко објасни продукцију у екосистему • дефинише биосферу, наведе и укратко опише вегетацијске појасеве на земљи (тундре, тајге, листопадне шуме умјерене климатске области, тропске шуме, степе, вјечнозелене шуме и шикаре) • дефинише појам животне области и наведе основне животне области на Земљи; • наведе примјере који указују на положај човјека у биосфери, међусобну повезаност човјека и животне средине		• својом креативношћу доприноси квалитетнијем раду тима, групе или одјељења; • своје тврдње и резултате поткрпљује одговарајућим аргументима • планира, организује и води процес учења;
--	--	---

ИСХОДИ

7. ЗАГАЂИВАЊЕ И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • дефинише појмове загађења, загађујућих материја и извор загађења, наведе основну подјелу загађења и загађујућих материја према њиховом поријеклу и њихово негативно дјеловање на живи свијет	Ученик ће бити способан да: • користи самостално уџбеник, стручну литературу из биологије, садржаје са интернета • користи информатичку опрему за презентацију својих радова и задатака	Ученик ће бити способан да: • предложи и постави задатак • анализира предложени задатак и утврди поступак његовог рјешавања у зависности од типа задатка

• наведе природни састав ваздуха и укратко објасни главне саставне компоненте ваздуха; • дефинише појмове емисије и имисије загађујућих материја у ваздуху • наведе врсте загађујућих материја у ваздуху; • објасни појмове озон и озонски омотач као и ефекат стаклене баште • објасни појам киселе кише и њихово дејство на жива бића и неживу природу с освртом дјеловања на пољопривредне културе; • наведе штетне ефекте загађења ваздуха на жива бића • наведе узроке загађивања различитих типова водених екосистема; • укратко објасни физичко, хемијско и биолошко загађивање вода • наведе врсте загађених вода • дефинише појам еутрофизације вода • дефинише појам земљишта и појам антропогеног земљишта • наведе и опише слојеве антропогеног земљишта; • наведе примјере загађивања земљишта и примјере правилног искоришћавања земљишта; • дефинише појам намирнице, наведе и опише основне групе животних намирница, њихов хемијски састав и биолошку вриједност; • дефинише појам храњиве материје, наведе подјелу храњивих материја • разликује појмове намирнице и храњиве материје • наведе начине загађивања хране	• самостално користи енциклопедије као могуће изворе информација; • препознаје и примјењује стечена теоријска знања у свакодневном животу	• ријеши задатак тако што бира одговарајуће еколошке појмове, дефиниције и процесе, објасни и вреднује рјешење задатка и поступка; • примијени одређена знања из биологије у различитим ситуацијама; • знања из екологије повезује са садржајима сродних предмета, нпр. хемије и физике, географије, а ксније из микробиологије и хигијене; • стечена знања из здравствене екологије може демонстрирати и обучити другу особу да иста примјени у случају потребе • уочава законитости које владају у еколошким односима; • својом креативношћу доприноси квалитетнијем раду тима, групе или одјељења; • своје тврдње и резултате поткрпљује одговарајућим аргументима; • планира, организује и води процес учења;
--	--	--

• наведе примјере загађења хране од производње до употребе • наведе мјере заштите хране од загађивања у фазама процеса производње, прераде, складиштења и чувања хране; • дефинише и разликује појмове звук, тон, шум и бука; • наведе јединицу за мјерење јачине буке; • дефинише појам вибрација; • наведе изворе буке с посебним освртом на изворе у процесу пољопривредне производње и прераде хране као и процесу обраде дрвета, наведе основне нивое јачине буке; • наведе и објасни штетне ефекте буке на здравље човјека, затим утицај буке на животиње у природи као и свеукупан утицај буке у природи; • наведе мјере заштите од буке како појединачне тако и колективне; • дефинише појам радиоактивност и укратко објасни УВ зрачење • наведе изворе зрачења • наведе штетне ефекте зрачења на човјека, биљке и животиње • повеже садржаје УВ зрачења са оштећењем озонског омотача узрокованог загађењем ваздуха • наведе мјере заштите које је могуће примјенити свакодневно посебно при излагању организма УВ зрачењу		
--	--	--

ИСХОДИ

8. ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • дефинише појам природни ресурси • дефинише појам природни ресурс са посебном заштитом • наведе подјелу природних ресурса према обновљивости и поријеклу, наведе значај природних ресурса како на локалном тако и на глобалном нивоу; • објасни појам рационално коришћење природних ресурса • на тачно одређеним примјерима објасни везу између економије и природних ресурса и богатстава локалне заједнице, ентитета, државе; • дефинише појам и значај одрживог развоја; • дефинише појам биодиверзитет; • дефинише и наведе разлике између генетичког, специјског и екосистемског биодиверзитета, • наведе узроке угоржавања и губитка биодиверзитета почевши од негативног односа појединца према биодиверзитету; • наведе и кроз примјере из свакодневног живота објасни значај биодиверзитета; • наведе мјере заштите и очувања биодиверзитета (значај националних паркова, резервата, природних ријеткости, споменика и паркова природе);	Ученик ће бити способан да: • користи самостално уџбеник, стручну литературу из биологије, садржаје са интернета; • користи информатичку опрему за презентацију својих радова и задатака; • самостално користи енциклопедије као могуће изворе информација; • препознаје и примјењује стечена теоријска знања у свакодневном животу;	Ученик ће бити способан да: • предложи и постави задатак; • анализира предложени задатак и утврди поступак његовог рјешавања у зависности од типа задатка; • ријеши задатак тако што бира одговарајуће еколошке појмове, дефиниције и процесе, објасни и вреднује рјешење задатка и поступка; • примијени одређена знања из биологије у различитим ситуацијама; • знања из екологије повезује са садржајима сродних предмета, нпр. хемије и физике, географије, а ксније из микробиологије и хигијене; • стечена знања из здравствене екологије може демонстрирати и обучити другу особу да иста примјени у случају потребе • уочава законитости које владају у еколошким односима; • својом креативношћу доприноси квалитетнијем раду тима, групе или одјељења; • своје тврдње и резултате поткрпљује одговарајућим аргументима; • планира, организује и води процес учења;

• дефинише појам отпад и објасни разлику између отпада и смећа, наведе узроке и изворе настанка отпада, • наведе групе отпада с обзиром на поријекло и могућности рециклаже; • објасни појам, значај и могућности искоришћавања отпада биолошког поријекла у процесу производње и прераде хране и обраде дрвета; • објасни појам, фазе и значај рециклаже; • наведе мјере које ће допринијети настанку што мање количине отпада;		
--	--	--

ИСХОДИ

9. ЗАШТИТА У РАДНОЈ СРЕДИНИ

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • дефинише појам тровања • наведе могуће узроке тровања хемијским материјама које се користе у процесу пољопривредне производње; • наведе мјере заштите здравља човјека које се примјењују како код људи који учествују у процесу пољопривредне производње, тако и у процесу обраде на ЦНЦ машинама; • наведе повреде које могу настати при руковању и управљању пољопривредним машинама, уређајима и механизацијом;	Ученик ће бити способан да: • користи самостално уџбеник, стручну литературу из биологије, садржаје са интернета; • користи информатичку опрему за презентацију својих радова и задатака; • самостално користи енциклопедије као могуће изворе информација; • препознаје и примјењује стечена теоријска знања у свакодневном животу;	Ученик ће бити способан да: • предложи и постави задатак; • анализира предложени задатак и утврди поступак његовог рјешавања у зависности од типа задатка; • ријеши задатак тако што бира одговарајуће еколошке појмове, дефиниције и процесе, објасни и вреднује рјешење задатка и поступка; • примјени одређена знања из биологије у различитим ситуацијама;

• зна препознати повреде које могу настати услед убода крпеља, инсекта (пчела, оса, стршљен), гмизавца и других антропогено опасних животиња • наведе могућности заштите од повређивања при руковању машинама и уређајима • биће способан да пружи прву помоћ повријеђеној особи која задобије повреду (прелом, угануће, ишчашење, крварење, тренутни губитак свијести, престанак дисања, опекотине) • пружи самопомоћ код механичких повреда • биће упућен како се понашати и пружити прву помоћ и самопомоћ код повреда од стране антропогено опасних животиња • наведе приручна средства и медицинска средства (стерилне компресе, завоји, компресивни завој...) која се могу користити код пружања прве помоћи		• знања из екологије повезује са садржајима сродних предмета, нпр. хемије и физике, географије, а ксније из микробиологије и хигијене; • стечена знања из здравствене екологије може демонстрирати и обучити другу особу да иста примјени у случају потребе • уочава законитости које владају у еколошким односима; • својом креативношћу доприноси квалитетнијем раду тима, групе или одјељења; • своје тврдње и резултате поткрпљује одговарајућим аргументима; • планира, организује и води процес учења;
--	--	---

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- Прије обраде новог градива, наставник може урадити кратак преглед знања стечених у основној школи.
- При обради наставних садржаја посветити пажњу како неорганским, тако и органским материјама и предочити ученику гдје су оне присутне (нпр. скроб као сложени шећер у хљебу, јод у језграстом воћу и слично).
- Код грађе ћелије истаћи разлике између прокариотске и еукариотске ћелије као и биљне и животињске ћелије.
- Потребно је истаћи значај диобе ћелије за организам и навести примјер из свакодневног живота (нпр. зарастање ране на кожи и процес регенерације ожиљка, раст длаке и слично) како би ученик лакше разумио значај диобе ћелије. Пожељно је извести вјежбу микроскопирања ћелије било са трајним или нативним микропрепаратом.
- За процес митозе и мејозе приликом обраде могу се користити шеме.
- Обрада градива може бити употпуњена и са научним филмовима који су доступни на интернету из наведених тема и области.
- Увод у тему метаболизам започети са понављањем садржаја који се односе на хемијски састав ћелије и њену грађу.
- Приликом обраде садржаја о ензимима, исти садржај повезати са хемијским материјама у ћелији и са самом ћелијом.

- При дефинисању катаболизма и анаболизма навести примјере из живота како би ученику приближили наведени садржај у сврху ефикаснијег разумијевања.
- Упоредити процесе дисања и фотосинтезе, те наведени садржај повезати са појмовима катаболизам и анаболизам кроз задатак који ће ученик сам урадити и извести одређене закључке.
- Садржај о процесу хемосинтезе обрадити с акцентом на денитрификационе бактерије. Ученик може добити задатак који може самостално припремити и изложити како би упознао значај ових бактерија у природи.
- Садржаји из теме која се односи на енергетику човјека могу се обрадити кроз самосталан рад ученика уз претходну припрему од стране наставника (упута за литературу, начин истраживања и сл.).
- Током обраде свих садржаја користити садржаје и изворе информација са интернета у виду слика, шема, видеоклипова, користити доступне енциклопедије и сл.
- Тему биологија развића обрадити тако што ће ученик бити упознат са најосновнијим садржајима ове теме. Потребно је објаснити типове размножавања и њихов значај. При обради ових садржаја упознати ученика са основама грађе полних ћелија, процесима сперматогенезе и оогенезе, а тај садржај повезати са диобом ћелије.
- Неопходно је објаснити ученику појмове овум, овулација, зигот, ембрион, ембриогенеза и органогенеза на основном нивоу, уз кратка појашњења дефиниција наведених појмова.
- У зависности од занимања за које се школује ученик, наставник ће процијенити колико широко и до којег нивоа по дубини ће обрадити садржаје из биологије развића.
- Уводна припрема за обраду теме микробиологија подразумијева кратко понављање грађе ћелије и амитозу као облик диобе ћелије.
- Уз помоћ шематских приказа, слика и видео клипова објаснити грађу вируса и начин њиховог размножавања.
- На сличан начин представити грађу бактерија и начин њиховог размножавања.
- Упознати ученика са значајем вируса и бактерија као и њиховим значајем за живи свијет.
- Кроз задатак за самосталан рад ученика приказати упоредни преглед грађе, размножавања и значаја вируса и бактерија.
- Болести које изазивају бактерије и вируси обрадити кроз задатке које ће ученици самостално изградити и презентовати, а затим на нивоу одјељења или групе анализирати заједно са наставником.
- Кроз ове задатке ученици могу одређене вирусне и бактеријске болести које су тренутно актуелне, а везане су за пољопривредне биљке, домаће животиње, човјека.
- Као увод у нову тему базирати се на понављање грађе ћелије с посебним освртом на једру ћелије.
- Упознати ученике с грађом насљедног материјала. Објаснити правила наслеђивања особина уз помоћ шема које су везане за огледе на грашку.
- Навести могуће узроке настанка насљедних болести као и њихове посљедице.
- Прије обраде новог градива, наставник може урадити кратак преглед знања стечених у основној школи из биосистематике, морфологије и екологије.
- При обради наставних садржаја, у основном смислу посветити пажњу основним еколошким појмовима. Навести дефиниције еколошких појмова и кроз неколико примјера исте појаснити.

- Покушати једноставним примјерима указати на дејство различитих еколошких фактора.
- Животну форму и еколошку нишу објаснити кроз примјере из природе. Еколошку валенцу објаснити на примјеру одређене врсте и дејства једног еколошког фактора (нпр. утицај температуре на маларичног комарца).
- Указати на разлику између појма животне средине и животног станишта.
- Објаснити еколошку интеграцију.
- Ако постоји прилика и могућност, садржаје из популације, биоценозе и екосистема обрадити на терену, нпр, у школском дворишту , огледном повртњаку школе, цвијетњаку, оближњем парку. Ако школа посједује акваријум, искористити га за обраду одређених наставних садржаја.
- Часове који би били реализовани на терену искористити за утврђивање густине популације и просторног распореда јединки у популацији, затим за уочавање особина биоценозе, посебно сезонских промјена које су лако уочљиве.
- Акваријум може послужити као тип вјештачког екосистема који је формирао човјек.
- Наставне садржаје обраде новог је могуће реализовати кроз добро осмишљене и планиране практичне задатке (вјежбе).
- Посветити пажњу трофичким односима у биоценози.
- Кроз примјере из природе и уз добро припремљене презентације објаснити метаболизам екосистема.
- Вегетацијске појасеве обрадити у краћем облику.
- Укратко објаснити биосферу и животне области помоћу презентација и документарних филмова који обрађују ове садржаје.израдити сажетак упоредног прегледа ступњева еколошке интеграције ради лакшег поимања и уочавања повезаности ових ступњева.
- Увод у тему загађивање и заштита животне средине започети са понављањем садржаја који се односе на појам животне средине, типове животне средине. Инсистирати на примјерима животних искустава ученика кад је у питању загађење животне средине, па тек онда дефинисати основне појмове из загађивања и заштите животне средине.
- Загађивање ваздуха, воде и земљишта обрадити презентацијама.
- Посветити пажњу ефекту стаклене баште и киселим кишама с посебним освртом њиховог штетног дејства на пољопривредне културе.
- Приликом обраде загађивања и заштите хране инсистирати да ученици наводе примјере из свакодневног живота, (нпр. ако гаје поврће да наведу како га штите од корова, штеточина, паразита, како конзервирају припремљене џемове, зимницу и слично, гдје се чува и складишти месо....)
- Навести обавезно које мјере личне хигијене требамо поштовати кад припремамо храну за конзумирање.
- Повезати еколошке услове и складиштење хране и намирница (нпр. како складиштимо месо, а како складиштимо кромпир, пасуљ, житарице и друго....).
- Израдити пано пирамиде здраве исхране и анализирати га.
- При обради садржаја из буке и радиоактивног загађивања акценат ставити на штетне ефекте и мјере заштите код ових облика загађења.
- Тему природни ресурси започети са понављањем појмова живе и неживе природе.
- Објаснити појмове природни ресурс и природни ресурс са посебном заштитом.
- Објаснити рационално коришћење природних ресурса уз навођење конкретних примјера из свакодневног живота.
- Објаснити значај заштићених природних подручја и навести заштићена подручја у Републици Српској.

- Објаснити појам биодиверзитет, приказати презентацијом подјелу, угроженост и значај биодиверзитета.
- Навести примјере значаја биодиверзитета из свакодневног живота.
- При обради еколошког управљања отпадом пажњу усмјерити на позитивне ефекте правилног збрињавања отпада.
- Обавезно навести примјере искоришћавања биоотпада током пољопривредне производње и прераде хране(добријања компоста) и његовог искоришћавања у процесу еколошке производње хране.
- Као увод у нову тему базирати се на понављање загађивања хране на њиви у примарној фази њене производње (примјена агротехничких мјера у смислу хемијске заштите пољопривредних култура). Дефинисати и објаснити појам тровања, штетне ефекте тровања, разлоге услед којих долази до тровања као и мјере заштите и прве помоћи код тровања.
- На сличан начин објаснити и повреду које могу настати при руковању и управљању машинама, механизацијом.
- Свакако, пажњу посветити опасностима које могу узроковати антропогено опасне животиње.
- При обради свих наставних садржаја из овог модула пожељно је користити информатичку опрему, друге изворе информација поред уџбеника (садржаји са корисних интернет сајтова, стручни и научни часописи, енциклопедије, документарни научни филмови и сл.).
- Одређени садржаји се могу обрадити и у школском дворишту, парку и слично кроз практичан рад, али уз добру претходну припрему и наставника и ученика.
- Прилагодити дубину и ширину садржаја, наставне методе и облике рада саставу одјељења и условима за извођење наставе.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

Хемија, физика, географија, хигијена

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет