

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11) и врз основа на член 25 став 2 и став 5 од Законот за основно образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 103/08, 33/2010, 116/10, 156/10, 18/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/2014, 116/2014 135/2014, 10/2015, 98/2015, 145/2015, 30/2016), како и врз основа на член 6 и член 7, став 1, алинеја 4 од Законот на Бирото за развој на образованието („Службен весник на Република Македонија“ бр. 37/06, 142/08, 148/09, 69/13, 120/13, 148/13, 41/2014 и 30/2016), министерот за образование и наука ја утврди Наставната програма по *биологија* за VII одделение на деветгодишното основно образование.

Cambridge International Examinations

Биро за развој на образованието

НАСТАВНА ПРОГРАМА

БИОЛОГИЈА

за VII одделение

деветгодишно основно образование

Скопје, март 2016 година

Вовед

Наставната програма по биологија за седмо одделение на деветгодишното основно образование е преземена од Меѓународниот центар за наставни програми Кембриџ (Cambridge International Examinations) и адаптирана од страна на Бирото за развој на образованието. Одобравањето на адаптирањето на наставната програма е добиено од експертите на Меѓународниот центар за наставни програми Кембриџ (Cambridge International Examinations).

Оваа наставна програма од Кембриџ содржи една разбирлива целина од постепени цели на учење во наставата по биологија во седмо одделение. Целите појаснуваат што е тоа што учениците треба да го знаат или треба да умеат да го прават во седмо одделение. Целите на учење создаваат структура за предавање и учење, а служат и како репер за проверка на способностите и разбирањето на учениците.

Наставната програма содржи научно истражување. Научното истражување подразбира разгледување идеи, вреднување докази, планирање истражувачка работа и забележување и анализирање податоци. Целите на научното истражување се помош за биологијата кои се концентрираат на развивање самодоверба и интерес за научно знаење. Наставната програма е цврст темел врз кој понатамошните образовни фази можат да се надоградуваат.

Наставната програма од Кембриџ се темели на вредностите на Универзитетот „Кембриџ“ и најдобрата практика од училиштата. Наставната програма се посветува на развивањето на ученици кои се самоуверени, одговорни, иновативни и активни. Таа е наменета да ги вклучи учениците во едно активно и креативно образовно искуство. Оваа наставна програма е специјално прилагодена за учениците во Република Македонија.

Наставната програма треба да се реализира со фонд од 2 часа неделно, односно 72 часа годишно.

Деловите од наставната програма што се однесуваат на оценувањето, просторните услови за реализирање на наставата и нормативот за наставен кадар се додадени согласно член 25 став 5 од Законот за основно образование.

Наставна програма по биологија за VII одделение

1. Подрачја и очекувани резултати

Научно истражување

Идеи и докази

- Може да ја опише и објасни важноста на прашањата, доказите и објаснувањата.
- Прави претпоставки и ги разгледува во однос на добиените докази.

Планира истражуваќа работа

- Предложува идеи кои можат да се тестираат
- Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да контролира, изменува или набљудува.
- Прави предвидувања осврнувајќи се на предходното научно познавање и разбирање.
- Идентификува соодветни докази за собирање и соодветни методи на собирање.
- Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.

Наоѓа и презентира докази

- Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење
- Презентира резултати во табели и графикони.

- Користи информации од секундарни извори

Ги разгледува доказите и пристапот

- Донесува заклучоци од собраните податоци, вклучувајќи ги тие кои се презентирани во графикон, табела или табеларна пресметка
- Препознава резултати и заклучоци кои не одговараат на одреден образец, вклучувајќи ги и тие кои се презентирани во графикон, табела или табеларна пресметка
- Разгледува објаснувања за предвидувања, користејќи научно познавање и разбирање и ги пренесува истите
- Презентира заклучоци користејќи различни методи

Биологија

Клетки и организми

- Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.
- Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.
- Идентификува структури присутни во растителни и животински клетки гледани со светлосен микроскоп и/или компјутерски микроскоп и ги наведува нивните имиња и функции.
- Споредува структури од растителни и животински клетки.

- Поврзува структура од некои заеднички клетки со нивните функции.
- Разбира дека клетките можат да се групираат во ткива, органи и организми.

Растенија

- Ги препознава позициите и ги знае функциите на главните органи во растенијата што цветаат, вклучувајќи корен, стебло и лист, цвет, плод и семе.
- Истражува како на растенијата им е потребен јаглерод диоксид, вода и светлина за фотосинеза за да направат биомаса и кислород.
- Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити тела, вклучувајќи транспирација и дифузија на кислород и јаглерод диоксид.
- Опишува апсорпција и транспорт на вода и минерални соли во растенија што цветат.

Живите нешта во нивната средина

- Опишува абиотички фактори во животна средина.
- Набљудува и класифицира различни типови на почва, вклучувајќи ја и структурата на почвата.
- Опишува како организмите се адаптираат во нивното живеалиште, вклучувајќи ја интеракцијата на биотичките и абиотичките фактори, разгледувајќи примери што се јавуваат локално како и некои спротивни примери.
- Црта и толкува синџири на исхрана и мрежи на исхрана.

- Препознава различни типови на енергија и пренос на енергија кои се присутни во синџирот на исхрана.
- Разбира дека енергијата не може да се создаде или уништи и дека енергијата секогаш се складира.
- Прави разлика помеѓу обновливи и необновливи извори на енергија и дискутира за различни примери, вклучувајќи сончева енергија, биомаса и фосилни горива.
- Дискутира за позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина, вклучувајќи го ефектот од органското и неорганското земјоделие, промените во синџирите на исхрана, загадувањето и осиромашувањето на озонската обвивка.
- Ги опишува односите помеѓу еколошките, социјалните и економските системи, од локално до глобално ниво.

2. Конкретни цели, активности и средства за работа

Овој документ е упатство за планирање на наставата и претставува предлог-план за реализација на наставата по биологија за седмо одделение. Целите на учење за ова одделение се групирани во една тематска област за прво полугодие и две тематски области за второ полугодие. Тие се распределени по недели според препорачаниот редослед на реализација на наставата.. Целите на учење на научното истражување се повторуваат низ наставните единици.

Упатството е усогласено со времетраењето на училишната година. Во текот на годината се предвидени и денови за утврдување на знаењето, кои може да се искористат за повторување на оние области за кои на учениците им е потребна поголема помош.

Активностите и ресурсите кои се предлагаат согласно целите на учењето ги илустрираат можните методи за подучување и одржување на наставата. Предвидените активности се замислени како предлози од кои вие може да избирате согласно потребите на вашите ученици. Може да одлучите да користите различни активности и/или да ги надополните дадените активности со други активности за учење (на пр. од учебници).

Меѓународниот центар за наставни програми Кембриџ (Cambridge International Examinations) не сноси одговорност за содржината на материјалите или веб-страниците препорачани во овој документ. Сите упатувања на веб-страниците беа точни во времето на пишување на овој документ. Со оглед на тоа дека веб-страниците може да се променат и со оглед на тоа дека се изработуваат понови и подобри веб-страници, на наставниците им препорачуваме да ги проверат сите веб-страници пред да ги користат и ги охрабруваме активно да бараат соодветни нови ресурси на Интернет.

Преглед

ПРВО ПОЛУГОДИЕ	ВТОРО ПОЛУГОДИЕ
1А Тема 7.1 Клетки и организми	2А Тема 7.2 Растенија
	2Б Тема 7.3 Живи суштества во нивната животна средина

Наслови на лекции

ПРВО ПОЛУГОДИЕ					
Недела	Лекција	Наслов на лекција	Недела	Лекција	Наслов на лекција
Недела 1	Лекција 1	Истражување на карактеристиките на живите суштества	Недела 9	Лекција 1	Час за утврдување на материјата
	Лекција 2	Опишување на карактеристиките на живите суштества		Лекција 2	Наоѓање микроорганизми
Недела 2	Лекција 1	Вовед во енергија	Недела 10	Лекција 1	Вовед за микроорганизми
	Лекција 2	Исхрана и преноси на енергија		Лекција 2	Луј Пастер и спонтана генерација
Недела 3	Лекција 1	Дишење и преноси на енергија	Недела 11	Лекција 1	Квасец
	Лекција 2	Истражување на дишењето кај растенијата и животните		Лекција 2	Подготовка на јогурт
Недела 4	Лекција 1	Енергија за движење	Недела 12	Лекција 1	Подготовка на сирење
	Лекција 2	Растење: потреба од материји и енергија		Лекција 2	Час за утврдување на материјата
Недела 5	Лекција 1	Час за утврдување на материјата	Недела 13	Лекција 1	Расипување на храната и микроорганизми

	Лекција 2	Осетливост кај животните		Лекција 2	Луј Пастер и неговата работа на пастеризацијата
Недела 6	Лекција 1	Истражување на осетливоста на растенијата на светлина	Недела 14	Лекција 1	Распаѓање
	Лекција 2	Осетливоста на растенијата на силата на гравитација и допир		Лекција 2	Микроорганизми кои предизвикуваат болест
Недела 7	Лекција 1	Животински клетки	Недела 15	Лекција 1	Истражување на болестите
	Лекција 2	Растителни клетки		Лекција 2	Претставување на болести
Недела 8	Лекција 1	Клетки, ткива и органи	Недела 16	Лекција 1	Час за утврдување на материјата
	Лекција 2	Размножување на животни и растенија		Лекција 2	Час за утврдување на материјата

ВТОРО ПОЛУГОДИЕ

Недела	Лекција	Наслов на лекција	Недела	Лекција	Наслов на лекција
Недела 1	Лекција 1	Вовед во теоријата за честички на материјата	Недела 11	Лекција 1	Што е почва?
	Лекција 2	Водни честички и нивната важност за		Лекција 2	Истражување на три типови почва (1)

ВТОРО ПОЛУГОДИЕ					
Недела	Лекција	Наслов на лекција	Недела	Лекција	Наслов на лекција
		живите организми			
Недела 2	Лекција 1	Трите агрегатни состојби	Недела 12	Лекција 1	Истражување на три типови почва (2)
	Лекција 2	Истражување на водни честици во животната средина		Лекција 2	Истражување на три типови почва (3)
Недела 3	Лекција 1	Градба на цветни растенија	Недела 13	Лекција 1	Адаптаци на абиотичката и биотичката животна средина (1)
	Лекција 2	Варијации кај растенијата		Лекција 2	Адаптаци на абиотичката и биотичката животна средина (2)
Недела 4	Лекција 1	Истражување на градбата на растенијата	Недела 14	Лекција 1	Час за утврдување на материјата
	Лекција 2	Час за утврдување на материјата		Лекција 2	Синцири на исхрана
Недела 5	Лекција 1	Растенијата се составени од честици	Недела 15	Лекција 1	Мрежи на исхрана
	Лекција 2	Истражување на фотосинтеза (1)		Лекција 2	Преноси на енергија во синцири и мрежи на исхрана
Недела 6	Лекција 1	Истражување на фотосинтеза (2)	Недела 16	Лекција 1	Производство на фосилно гориво и необновливи извори на енергија
	Лекција 2	Фотосинтезата е важна		Лекција 2	Согорување на фосилни горива

ВТОРО ПОЛУГОДИЕ

Недела	Лекција	Наслов на лекција	Недела	Лекција	Наслов на лекција
Недела 7	Лекција 1	Честиците можат да се движат со дифузија	Недела 17	Лекција 1	Обновливи извори на енергија
	Лекција 2	Дифузија кај течностите		Лекција 2	Час за утврдување на материјата
Недела 8	Лекција 1	Дифузијата е важна за растенијата	Недела 18	Лекција 1	Како луѓето го загадуваат воздухот
	Лекција 2	Транспорт на вода кај растенијата		Лекција 2	Земјоделство и загадување
Недела 9	Лекција 1	Час за утврдување на материјата	Недела 19	Лекција 1	Емисија на јалерод диоксид која јас ја предизвикувам (carbon footprint)
	Лекција 2	Час за утврдување на материјата		Лекција 2	Одржливо живеење
Недела 10	Лекција 1	Вовед во нашата животна средина	Недела 20	Лекција 1	Час за утврдување на материјата
	Лекција 2	Различни животни средини		Лекција 2	Час за утврдување на материјата

Цели на учењето на научното истражување

Ова е листа на цели на учењето научно истражување за ова одделение. Тие се интегрирани во темите од ова упатство за планирање на наставата.

Идеи и докази

Може да ја опише и објасни важноста на прашањата, доказите и објаснувањата

Прави претпоставки и ги разгледува во однос на добиените докази.

Планира истражувачка работа

Предложува идеи кои можат да се тестираат.

Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да контролира, изменува или набљудува.

Прави предвидувања осврнувајќи се на предходното научно познавање и разбирање

Идентификува соодветни докази за собирање и соодветни методи на собирање.

Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.

Наоѓа и презентира докази

Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.

Презентира резултати во табели и графикони.

Користи информации од секундарни извори.

Ги разгледува доказите и пристапот

Донесува заклучоци од собраните податоци, вклучувајќи ги тие кои се презентирани во графикон, табела или табеларна пресметка.

Препознава резултати и заклучоци кои не одговараат на одреден образец, вклучувајќи ги и тие кои се презентирани во графикон, табела или табеларна пресметка.

Разгледува објаснувања за предвидувања, користејќи научно познавање и разбирање и ги пренесува истите.

Презентира заклучоци користејќи различни методи.

ПРВО ПОЛУГОДИЕ

ТЕМА 1А: 7.1 Клетки и организми

Во оваа наставна тема, учениците го надградуваат своето претходно знаење за живите суштества и сетилата да го поврзат нивното знаење за:

- карактеристиките својствени за сите живи суштества и нивната важност за опстанокот на организмот
- дека сите живи суштества се составени од клетки, структурата на вообичаени клетки и како клетките се адаптирани на нивната функција
- како клетките се организирани во ткива, органи и органски системи за ефикасно да ги извршуваат животните функции
- различни типови на енергија и преноси на енергија
- како некои микроорганизми може да бидат корисни за луѓето, но другите се штетни
- употребата на микроорганизми во производството на храна
- како микроорганизмите може да предизвикаат распаѓање
- работата на Луј Пастер
- микроорганизми кои може да предизвикаат болест.

Научното истражување се фокусира на следното:

- внимателно набљудување и опишување на живите суштества
- прецизно запишување на различни начини, пр. цртање и употреба на табели
- пренесување на нивните идеи поддржани со докази
- дискутирање за важноста на прашањата, доказите и објаснувањата
- спроведување истражување
- правење предвидувања и нивно разгледување во однос на доказите

- користење информации од секундарни извори
- донесување заклучоци од собраните податоци.

Препорачан речник за оваа тема

<p>карактеристики дишење исхрана осетливост излучување размножување движење растење `рбетници без`рбетници енергија складирање енергија пренос на енергија хемиска кинетичка топлинска светлина звук работа цули килоцули аеробно јаглерод диоксид варова вода индикатор за хидроген карбонат кислород мускули контрахира (стега)</p>	<p>мирис притисок животна средина одговор (реакција) киселина гравитација инсектојади месојади клетка светлосен микроскоп микроскопски препарат покривно стакло дамка јадро клеточна мембрана цитоплазма функција структура целулоза клеточен сид вакуоларна течност хлоропласт хлорофил алги сперматозоиди јајце клетки неврон палисадна клетка кореново влакно поленово зрно</p>	<p>зигот полово размножување потомство микроорганизам габа / габи бактерија / бактерии вирус / вируси микроскоп стерилен агар плоча Петриев сад едноклеточен протеинска обвивка капсула стерилен стерилизира спонтанa генерација колба со лебедов врат квасец анаеробно дишење ферментација алкохол отпаден материјал киселост рН хартија термометар млечна киселина култура труење со храна хигиена</p>	<p>разложувачи распаѓање разложување отпад микроб болест патоген симптом третман</p> <p>Научно истражување класифицира група табела варијабла запишува набљудува опишува објаснува предвидува опрема апаратура споредува вреднува заклучува негативна контрола</p>
---	--	--	---

Препорачан речник за оваа тема

опушта движење крива на раст рецептори температура вкус	тквива органи и органски систем повеќеклеточен специјализиран гамети	чување флаширање скиселување пастеризација обработка на висока температура рН	
--	--	---	--

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 1			
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Прави претпоставки и ги разгледува во однос на добиените докази.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Истражување на карактеристиките на живите суштества</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Наредете низ училницата голем број суштества/нешта кои се живи, неживи или некогаш биле живи за учениците да ги набљудуваат. Учениците одлучуваат за пристапот за класифицирање на овие примероци во три групи. Тие ги запишуваат своите идеи во табела. <p>Дискутирајте за резултатите од наодите, одредувајќи ги карактеристики кои учениците ги користеле за нивната класификација. Користете</p>	<p>Безбедносна забелешка: треба да се внимава кога се работи со живи суштества за да се обезбеди сигурност дека учениците нема да бидат повредени со активноста.</p> <p>Живите организми може да го вклучуваат следното: какви било достапни мали животни, растение кое расте во саксија, свежно набран или ископан зеленчук, големи семиња/плодови(овошки), лишаи/мов, живо јајце.</p> <p>Неживите треба да го вклучуваат следното:</p>	<p>карактеристики движење енергија дишење исхрана осетливост растење лечење размножување</p> <p>класифицира групира</p>

<p>Предложува идеи кои можат да се тестираат.</p> <p>Презентира резултати во табели и графикони.</p>	<p>однапред подготвени слики (брзи слики) за да помогнете да бидат одредени колку е можно повеќе карактеристики.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Споредете живо животно, живо растение и нежива играчка на навртување или на батерија за да дискутирате за можноста дека треба да бидат разгледани голем број карактеристики за да се одлучи дали нешто е живо или не. • Одредете ги нештата кои тешко може да се класифицираат, пр. семиња, свежо набран или ископан зеленчук, песок итн. Дискутирајте за пристапите кои ги преземаат учениците. • Донесете заклучок дека се потребни збир на одредени карактеристики за да се одвојат живите од неживите нешта. 	<p>камен, песок, автомобил-играчка, пластичен предмет, млеко, вода, запечатена тегла со ознака кислород. Некогаш живите треба да вклучуваат: сушено овошје, дрво, јаглен, хартија.</p> <p>Слики од животни кои прикажуваат карактеристики од живи суштества, пр. јадење, движење, со нивните млади итн.</p> <p>Мало животно кое се движи, растение во саксија и играчка на навртување или на батерии.</p>	<p>споредува запишува табела заклучува</p>
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Користи информации од секундарни извори.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Опишување на карактеристиките на живите суштества</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за карактеристиките на живите суштества кои учениците ги одредиле во претходната лекција. Додатете ги кои било карактеристики за кои претходно не станало збор за да се создаде листа од седум (излучување, растење, движење, исхрана, размножување, дишење, осетливост). • Побарајте од учениците, работејќи во групи, да ја поврзат секоја од седумте карактеристики со 		<p>карактеристики движење енергија дишење исхрана осетливост растење излучување размножување работници</p> <p>класифицира групира</p>

	<p>точните дефиниции.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да смислат мемориска игра за седумте карактеристики, можеби со користење на првите букви од секој збор за да создадат реченица која може да се запомни. • Побарајте од секој ученик да избере `рбетник (животно) и да изработи илустрирани забелешки за да објасни како знаеме дека тоа е живо суштество. Забелешките треба да ги содржат седумте карактеристики и точните дефиниции. • Доколку се достапни секундарни извори и/или интернет, учениците може да ги истражуваат фактите за да ги направат поинтересни своите одговори, пр. слоновите тежат околу 120 kg кога ќе се родат и растат до околу 7.000 kg, јадат речиси 150 kg растителна храна дневно. • Донесете заклучок дека живите суштества имаат седум заеднички карактеристики кои може да се одредат доколку се набљудуваат со тек на време. 	<p>Комплет од карти кои се спојуваат за карактеристиките на живите суштества и дефинициите. Алтернативно користете работни листови кои содржат вежба за спојување (поврзување).</p> <p>Слики од `рбетници (животно) кои ќе им помогнат на учениците да размислуваат за кои `рбетници би сакале да пишуваат.</p> <p>Референци (податоци) од книги/интернет.</p>	<p>табела објаснува заклучува</p>
Недела 2			
<p><u>Недела 2</u></p> <p>Препознава различни типови на енергија и пренос на енергија кои</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Вовед во енергија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците, работејќи во мали групи, да запишат пет реченици кои го вклучуваат 	<p>Забелешка: бидете внимателни за употребата на јазикот (поимите) кога се</p>	<p>енергија температура складирана енергија</p>

<p>се присутни во синцирот на исхрана.</p> <p>Разбира дека енергијата не може да се создаде или уништи и дека енергијата секогаш се складира.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p>	<p>зборот енергија. Ова треба да бидат реченици кои тие ги користат во секојдневниот живот. Дискутирајте што тие подразбираат под зборот ‘енергија’.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефинирајте ја енергијата како способност да се вршат работи, да се остваруваат нештата/активности и да се предизвикуваат промени. Побарајте од учениците да укажат на некои промени кај живите суштества за кои е потребна енергија (пр. движење, растење, температура). <p>Нагласете дека енергијата не може да се создава или уништува и воведете го терминот ‘зачувување на енергијата’.</p> <p>Објаснете дека за научниците честопати е тешко да зборуваат за различните типови на енергија. Иако вкупната количина енергија во еден систем останува иста, пренесувањето на различните типови на енергија може да се менува.</p> <p>Воведете ги имињата на типовите енергија кои се наоѓаат во синцирите на исхрана (хемиска енергија, кинетичка енергија, топлинска енергија, звучна енергија и светлосна енергија). Учениците треба да бидат свесни дека хемиската енергија може да се складира.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да ги истријат двете дланки една со друга. Прашајте ги: <i>Што</i> 	<p>зборува за енергијата. Корегирајте заблуди како што се:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Растенијата создаваат хемиска енергија. • Енергијата се губи при согорување на горивата. <p>Забелешка: учениците ќе бидат запознаени со гравитационата потенцијална енергија, еластична потенцијална енергија, електрична и нуклеарна енергија во физика за осмо одделение. Тие исто така ќе научат повеќе за типовите на енергија која може да се складира, додека другите само може да се пренесуваат.</p>	<p>хемиска кинетичка топлинска светлосна звучна работа</p> <p>опишува</p>
--	---	--	---

	<p><i>чувствувате? Има ли промена? Какви видови енергија се вклучени?</i></p> <p>Веројатно е дека учениците ќе утврдат кинетичка енергија и топлинска енергија. Помогнете им да конструираат реченица слична на следната:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кинетичката енергија се претвора во топлинска енергија. <p>Поттикнете идеи кај учениците за типот на енергија во храната. Користете го ова за да го проширите нивното знаење за преносите на енергија во овој пример.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Има залиха/резерва на хемиска енергија во храната која ја јадат. • Дел од оваа хемиска енергија се претвора во кинетичка енергија. • Дел од кинетичката енергија се претвора во топлинска енергија. • Како резултат на триењето на нивните дланки, залихата/резерва на хемиска енергија во нивното тело се намалила и топлинската енергија во просторијата се зголемила. <ul style="list-style-type: none"> • Наведете други примери на преноси на енергија од биологијата за учениците да опишат (пр. со видеа или фотографии), на пример: <ul style="list-style-type: none"> • трчање на предатор • тресење • одење на коњ. 	<p>Забелешка: учениците ќе земат предвид растенија во следната лекција.</p>	
--	---	---	--

	<p>Побарајте од учениците да одредат какви било шаблони во нивните одговори. Поттикнете ги следните идеи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кај животните, првата енергетска резерва секогаш е хемиската енергија од храната која ја јадат. (Поврзете го ова со животниот процес на 'исхрана'.) • Одредена кинетичка енергија секогаш се претвора во топлинска енергија. (Понекогаш ова е корисно, но понекогаш не е.) • Донесете заклучок дека енергијата е способност да се вршат работи и дека енергијата може да се пренесува и складира. 		
<p><u>Недела 2</u></p> <p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Препознава различни типови на енергија и пренос на енергија кои се присутни во синџирот на исхрана.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Исхрана и преноси на енергија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Прашајте ги учениците: <i>Како луѓето и другите животни добиваат енергија за да вршат работа? Кои типови на храна содржат најмногу хемиска енергија? Како знаеме? Како би можеле да го испитаме ова?</i> • Енергијата се мери во џули (J). Илјада џули се нарекуваат кулоџул (kJ). Побарајте од учениците да разгледаат различни етикети од храна и да побараат кои типови храна содржат најмногу енергија на 100 g. Прашајте ги учениците: <i>Кои шаблони ги забележувате?</i> 	<p>Избор на етикети од храна. На претходниот час од учениците може да се побара да донесат некои од дома.</p> <p>Ова може да се направи со избор на етикети, работен лист или релевантната содржина на етикетите запишани на таблата.</p>	<p>енергија исхрана пренос на енергија хемиска џули килоџули</p> <p>предвидува споредува негативна контрола</p>

<p>Користи информации од секундарни извори.</p> <p>Прави претпоставки и ги разгледува во однос на добиените докази.</p> <p>Разгледува објаснувања за предвидувања, користејќи научно познавање и разбирање и ги пренесува истите.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците неколку етикети од храна на кои се отстранети информациите за енергетската содржина. Побарајте од нив да предвидат која храна има најмногу и најмалку резерви на хемиска енергија. Тие треба да имаат научна причина за нивното предвидување. Треба да ги разгледаат нивните предвидувања со употреба на доказите од етикетите од храна. • <i>Што е со растенијата?</i> Дискутирајте за идејата дека светлосната енергија се пренесува до растенијата и се користи за да создаде хемиска енергија. Растенијата не ја добиваат нивната храна која содржи енергија од почвата или водата. Споредете ги листовите со соларни панели. <p>Учениците може да се обидат да додадат јоден раствор на компир, бел леб или ориз за да покажат дека скробот е залиха на хемиска енергија кај некои растенија (т.е. компир, пченица и ориз). Парчиња од јаболко може да се користат како негативна контрола.</p> <p>Алтернативно прикажете видео од експериментот.</p> <p>Побарајте од учениците да ги споредат нивните резултати со информации за содржината на енергија на храната која ја тестирале.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека на животните и растенијата им е потребна хемиска енергија за да 	<p>Јоден раствор, бели плочки, пипети, избор на храна со скроб, јаболки. (Храната треба да има светла боја така што ќе се прикажат промените на бојата).</p> <p>Детали од експериментот може да се најдат овде: http://www.webexhibits.org/causesofcolor/6AC.html https://www.youtube.com/watch?v=eBaQkkw2DCs</p> <p>Информации за содржината на енергија на храната која се тестира.</p> <p>http://skool.mk/sites/skool.mk/files/mk/KS3/Biology/chlorophyll_light_exp/index.html http://skool.mk/sites/skool.mk/files/mk/KS4/Biology/populations/07_energy_flow_in_nature/index.html</p>	
---	---	---	--

	<p>можат да растат и да се движат. Растенијата создаваат свои резерви на хемиска енергија со претварање на енергијата од светлината. Животните јадат храна (која содржи резерви на хемиска енергија).</p>		
Недела 3			
<p><u>Недела 3</u></p> <p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Препознава различни типови на енергија и пренос на енергија кои се присутни во синџирот на исхрана.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Идентификува соодветни докази за собирање и соодветни методи на собирање.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Дишење и пренос на енергија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Прашајте ги учениците: <i>Како растенијата и животните добиваат резерви на хемиска енергија? Како се ослободува енергијата во резервите на хемиската енергија?</i> • Демонстрирајте палење шкорче и дискутирајте за преносите на енергија. • Демонстрирајте дека кога храната гори, хемиската енергија се претвора во топлинска енергија, светлосна енергија и звучна енергија. <p>Демонстрирајте дека топлинската енергија може да се користи за загревање на чаша со вода. Измерете ја промената на водата. Ова може да направи како ученичка активност или како демонстрација од наставник.</p> <p>Дискутирајте за практичната активност и проценете колку добро преку оваа активност се мери количината на складирана енергија во</p>	<p>Безбедносна забелешка: кикирики или друга храна за која е познато дека предизвикува алергиски реакции не треба да се користи за овој експеримент. Учениците треба да бидат внимателни со жешки материјали.</p> <p>Опрема: епрувета за загревање, држачи за епруветата, вода, долга метална прачка за мешање, кибрит, соодветна храна, термометри. https://www.youtube.com/watch?v=QdM2EyYYOT8</p>	<p>енергија дишење пренос на енергија хемиска топлинска џули килоџули</p> <p>опрема апаратура термометар вреднува</p>

	<p>храната.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се дека дишењето се дефинира како ослободување на енергија од храната и дека се случува во растенијата и животните. (Потсетете ги учениците за седумте животни процеси). Дискутирајте за сличностите и разликите на дишењето и согорувањето на храна. • Донесете заклучок дека дишењето ослободува енергија од хемиска резерва и им овозможува на животните и растенијата да ги вршат животните процеси. 		
<p><u>Недела 3</u></p> <p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Препознава различни типови на енергија и пренос на енергија кои се присутни во синцирот на исхрана.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Истражување на дишењето кај растенијата и животните</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • За (аеробното) дишење кое се одвива во присуство на кислород и се ослободува јаглерод диоксид, па можеме да кажеме дека аеробното дишењето се случува доколку се исфрла јаглерод диоксид. • Активност на учениците, демонстрација од наставник или видео. Ученикот користи сламка за да дува во епрувета со варова вода кое врие или индикатор за хидроген карбонат и ги набљудува промените кои прикажуваат дека е ослободен јаглерод диоксид. • Демонстрација од наставник или работен лист за да се покаже дека и растенијата и животните 	<p>Сламка, епрувети за тестирање и држач, инка, варова вода/индикатор за хидроген карбонат. https://www.youtube.com/watch?v=xvQNaAFkE6c</p> <p>Доколку е можно, користете опрема која ја прикажува разликата помеѓу вдишаниот и издишаниот воздух. http://www.biotopics.co.uk/humans/inhale_dexhaled.html</p> <p>Детали од екпериментот може да се најдат овде:</p>	<p>енергија аеробно дишење пренос на енергија јаглерод диоксид варова вода хидроген карбонат индикатор јаглерод диоксид кислород набљудува</p>

<p>мерење.</p> <p>Донесува заклучоци од собраните податоци.</p>	<p>ослободуваат јаглерод диоксид кога дишат. Треба да се постават мали епрувети со примерок:</p> <ul style="list-style-type: none"> • една која содржи неживо нешто • една која содржи живо животно (пр. езерски полжав) • една која содржи мочуришна трева. <p>Сите три цевки/епрувети треба да се чуваат на темно место најмалку 12 часа. Запишете ја промената на боја на индикаторот за хидроген карбонат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека живите суштества ќе создаваат јаглерод диоксид како отпаден производ кога дишат. 	<p>http://www.nuffieldfoundation.org/practical-biology/how-do-plants-and-animals-change-environment-around-them</p> <p>Епрувети за примерок, индикатор за хидроген карбонат, мочуришна трева, езерски полжави.</p> <p>Безбедносна забелешка: треба да се внимава кога се работи со живи суштества за да се обезбеди дека тие нема да бидат повредени со активноста.</p>	
---	--	---	--

Недела 4

<p><u>Недела 4</u></p> <p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Препознава различни типови на енергија и пренос на енергија кои се присутни во</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Енергија за движење</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за идејата дека на живите суштества им е потребна енергија за да се движат. Животните користат мускули за да го движат нивното тело (движење) и растенијата прават мали движења преку растот како одговор на нивната животна средина. • Учениците вршат некаква енергична активност (пр. скок / свезда) неколку минути и опишуваат како се чувствуваат после активноста. <i>Дали се има случено промена? Складиранаа хемиска</i> 		<p>енергија</p> <p>хемиска</p> <p>дишење</p> <p>пренос на</p> <p>енергија</p> <p>движење</p> <p>кинетичка</p> <p>мускули</p> <p>контрахира/стег</p> <p>а</p> <p>опушта</p> <p>движење</p>
--	--	--	---

<p>синцирот на исхрана.</p>	<p>енергија се пренесува како кинетичка енергија и (тие треба да забележат) топлинска енергија и звучна енергија.</p> <p>Дискутирајте за врската помеѓу големината на хемиската енергија складирана во човековото тело, конзумираната количина на храна (хемиската енергија) и преземената активност.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте и пишувајте за причините зошто животните треба да го движат целото нивно тело. • <i>Како и зошто се движат растенијата?</i> Прикажете кратко видео за да прикажете различни типови на движење на раст и фокусирајте се на тоа како овие движења му помагаат на растението. На пример, <i>Зошто е корисно што некои растенија може да реагираат на допир или на нивоа на светлина?</i> • Донесете заклучок дека движењата на животните и растенијата се важни за нивниот опстанок и дека тие се можни само поради тоа што дишењето овозможува складираната хемиска енергија да се пренесува како енергија на движењето. 	<p>Забелешка: ова треба да биде само кратка дискусија бидејќи движењето на растенијата ќе биде подетално опфатено во осетливост на растенијата.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=wsLEEL7y3gY</p>	
<p><u>Недела 4</u></p> <p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <p><u>Растење: потребата од матери и енергија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Диоскутирајте за идејата дека за живите суштества да станат поголеми, тие треба да бидат 	<p>http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/add_ocr_gateway/living_growing/g</p>	<p>енергија хемиска дишење пренос на</p>

<p>поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Препознава различни типови на енергија и пренос на енергија кои се присутни во синцирот на исхрана.</p> <p>Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да контролира, изменува или набљудува.</p> <p>Идентификува соодветни докази за собирање и соодветни методи на собирање.</p> <p>Прави предвидувања осврнувајќи се на предходното научно познавање и разбирање.</p>	<p>составени од повеќе ‘материја’. Оваа материја потекнува од храната која животните ја конзумираат. Растенијата прават своја материја кога растат со користење на енергијата од сонцето. Материјата исто така е резерва на хемиска енергија.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разгледајте неколку различни криви на раст на живите организми, пр. човек (маж и жена), дрво, пеперутка. Толкувајте, споредете и дискутирајте за информациите во графициите за раст. Дискутирајте и објаснете ја идејата дека луѓето на крајот прекинуваат да растат, но продолжуваат да земаат хемиска енергија. • Разгледајте некои видеа кои ја снимаат брзината на растењето на различни организми. • Учениците планираат свое истражување на растот кое треба да се изврши во текот на еден месец дома. Тие треба да изберат жив организам кој ќе го истражуваат, изберат методот кој ќе го користат за да го измерат растот и како ќе ги запишат и претстават нивните резултати. <p>Учениците го запишуваат нивниот метод на истражување и подготвуваат табела со добиени резултати. Тие го запишуваат своето предвидување за резултатот на истражувањето.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците, работејќи во мали групи, дискутираат за методите кои ги избрале и следејќи прашања 	<p>rowthdevrev4.shtml</p> <p>https://www.boundless.com/biology/textbooks/boundless-biology-textbook/plant-form-and-physiology-30/plant-sensory-systems-and-responses-184/plant-responses-to-gravity-703-11928/</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=DzxM4E5l_sc</p>	<p>енергија крива на раст</p> <p>запишува табела набљудува опишува</p>
--	--	---	--

	<p>кои би можеле да ги додадат како детали кон нивните методи и да направат подобрувања.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да го спроведат нивниот експеримент во текот на следниот месец и да наапишат извештај. • Донесете заклучок дека живите суштества растат со зголемување на количината на материја која ја содржат. Растот може да се набљудува и да се мери. 		
Недела 5			
<u>Недела 5</u>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот за седумте животни процеси и преноси на енергија кај живите суштества.</p>		
<p><u>Недела 5</u></p> <p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Осетливоста кај животните</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Воведно давање идеи: <i>Како животните ја чувствуваат нивната средина? Дали сите животни ја чувствуваат нивната средина на ист начин? Зошто животните треба да ги чувствуваат сигналите од нивната средина?</i> <p>Учениците го испитуваат нивното чувство за допир во парови. Еден ученик е ‘научникот’ и другиот е ‘предметот’. Научникот го води предметот околу ‘циркус’ од експерименти за да</p>	<p>‘Циркусот’ од експерименти треба да вклучува:</p> <ul style="list-style-type: none"> • чаши со ладна и топла вода • предмети со различна форма • предмети со различен состав 	<p>осетливост рецептори светлина звук температура притисок вкус мирис животна средина одговор/реакција</p>

	<p>се испита неговата способност да детектира температура, форми, состав и притисок. На „предметот“ треба да му биде покриени очите или тој да ги затвори своите очи за секој од експериментите.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да предложат други начини на кои животните (вклучувајќи ги и луѓето) се чувствителни на нивните животни средини (пр. вид, слух, вкус, мирис, температура итн.). • Дајте им на учениците извори на информации (печатени или во електронска форма). Учениците треба да го најдат одговорот на сл. прашања: <i>Дали животните ги имаат истите сетила?</i> <i>Кое посебно сетило го има клунарот <i>Platypus</i>?</i> <i>Кое посебно сетило го имаат змиите отровници познати како американската отровна змија (<i>pit viper</i>)?</i> <i>Кое посебно сетило го имаат гулабите?</i> • Донесете заклучок дека животните треба да ја почувствуваат нивната животна средина на различни начини за да преживеат. 	<ul style="list-style-type: none"> • предмети со приближно иста плоштина (кои се ставаат на раката на предметот, во овој случај ученикот), но различни маси. • Предмети со различни вкусови и мириси <p>Извори на информации за учениците.</p>	заклучува
Недела 6			
Недела 6 Идентификува седум карактеристики на	<u>Лекција 1</u> <u>Истражување на осетливоста на растенијата на светлина</u>	Ова е добра можност да се одреди кои	осетливост рецептори енергија

<p>живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Прави предвидувања осврнувајќи се на предходното научно познавање и разбирање.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Со оглед на тоа дека растенијата ја апсорбираат светлинската енергија и ја претвораат во складирана хемиска енергија, побарајте од учениците да предвидат како растенијата веројатно ќе реагираат на светлина. <p>Дискутирајте како би можело да се истражи ова.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрација од наставник или видео кое прикажува дека растенијата реагираат на насочена светлина растејќи кон истата. Учениците го резимираат експериментот правејќи слики пред и потоа и објаснувајќи ја важноста на контролата. • Учениците може да користат кутија за да направат ‘лабиринт’ за растение (пр. грав) за да расте со цел да ја достигне светлината. <p>Учениците цртаат слика од резултатите кои очекуваат да ги видат после една недела. (Учениците треба да го проверат резултатот од овој експеримент во Недела 7 Лекција 1 и да го споредат ова со нивните предвидувања.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Гледајте видео за цвеќиња кои се отвораат на светлина. <p>Донесете заклучок дека иако растенијата не можат да го движат целото тело (движење), тие треба да реагираат на светлината во нивната животна средина користејќи движења за растење.</p>	<p>ученици може да се потсетат на наученото за раст на растение во петто одделение.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=zHe7y8cy-7Y</p> <p>По група: кутија, картон, салотејп, ножици, мало растение (пр. грав). http://herbarium.desu.edu/pfk/page11/page12/page13/page13.html</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=2ZDPr4oAnF0</p>	<p>светлина движење раст</p> <p>предвидува објаснува споредува</p>
--	---	---	--

<p>Недела 6</p> <p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Презентира заклучоци користејќи различни методи.</p> <p>Прави претпоставки и ги разгледува во однос на добиените докази.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p>	<p>Лекција 2 <u>Осетливоста на растенијата на силата на гравитација и допир</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да предвидат како корените и фиданките ќе реагираат на гравитационата сила. • Дополнителна активност: <i>Кои проблеми би можеле да настанат ако се обидеме да одгледуваме растенија во вселената?</i> • Разговарајте за цвеќиња и инсектојадни растенија како Венерина муволовка и росика (Drosera). <i>На што веројатно ќе бидат чувствителни?</i> <p>Гледајте видео за да прикажете како инсектојадните растенија реагираат на допир.</p> <p>Гледајте видео за цвеќиња кои се отвораат на допир (мимоза).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека растенијата се чувствителни на светлина, гравитациона сила и допир. 	<p>https://www.boundless.com/biology/textbooks/boundless-biology-textbook/plant-form-and-physiology-30/plant-sensory-systems-and-responses-184/plant-responses-to-gravity-703-11928/</p> <p>Видео (на англиски јазик) за одгледувањето марула во меѓународната вселенска станица: https://www.youtube.com/watch?v=YFdwy9yrxD0&feature=youtu.be</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=i1HkzfnPPoU https://www.youtube.com/watch?v=MnY_cCRELvs</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=2ZDPr4oAnF0</p>	<p>осетливостт рецептори енергија движење раст гравитација инсектојади месојади одговор/реакциј а</p> <p>предвидува</p>
Недела 7			
<p>Недела 7</p>	<p>Лекција 1 Животински клетки</p>		<p>клетка</p>

<p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Идентификува структури присутни во растителни и животински клетки гледани со светлосен микроскоп и/или компјутерски микроскоп и ги наведува нивните имиња и функции.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Од што се изградени живите суштества?</i> <p>Разговарајте за седумте карактеристики на живите суштества. Објаснете дека клетката е најмалата структурна единка која може да се опише како живо суштество.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците подготвуваат препарати од клетките од нивните образи и ги набљудуваат под микроскоп. <p>Сите фази на подготовка на микроскопски препарати треба да бидат демонстрирани и објаснети пред учениците да ги изведуваат. Дискутирајте за тоа што гледаат учениците и именувајте и опишете ги функциите на јадрото, клеточната мембрана и цитоплазмата.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците цртаат означен дијаграм на вообичаена животински клетка и свој означен дијаграм на тоа како изгледаат клетките од образот на препарат. Тие исто така треба да ги опишат функциите на деловите од животинската клетка . • Донесете заклучок дека основната единица на живите суштества е клетката и сите животински клетки имаат исти основни структури. 	<p>Забелешка: оваа лекција би можело да се искористи за преглед на резултатите од истражувањето од Недела 6 Лекција 1.</p> <p>Светлосен микроскоп, микроскопски препарати, покривни стакла, игли за микроскопирање, чисти памучни стапчиња, метиленско сино, средство за дезинфекција. https://www.youtube.com/watch?v=q6wIVo0jW0c</p> <p>Безбедносна забелешка: осигурајте се дека човековото ткиво е безбедно распоредено во средството за дезинфекција и дека правилно се користи метиленско сино.</p>	<p>светлосен микроскоп микроскопски слајд покривно стакло дамка јадро клеточна мембрана цитоплазма функција структура</p> <p>набљудува опишува запишува</p>
<p><u>Недела 7</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Растителни клетки</u></p>		<p>клетка</p>

<p>Идентификува седум карактеристики на живите нешта и ги поврзува со различни организми од локалната и поширока средина.</p> <p>Идентификува структури присутни во растителни и животински клетки гледани со светлосен микроскоп и/или компјутерски микроскоп и ги наведува нивните имиња и функции.</p> <p>Споредува структури од растителни и животински клетки.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Презентира резултати во табели и графикони.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се на основните делови на една животинска клетка. <i>Дали очекувате растителните клетки да бидат сосема исти?</i> Дискутирајте за тоа. • Учениците подготвуваат препарати од клетки од кромид (обоени со јоден раствор) и ги набљудуваат под микроскоп. Учениците треба да се потсетат на фазите на подготовка на микроскопски препарат и да можат да ги објаснат. Дискутирајте за тоа што го гледаат учениците и именувајте и опишете ги функциите на вакуоларната течност и клеточниот сид. • Учениците подготвуваат препарати од клетки од алги и ги набљудуваат под микроскоп. Дискутирајте за она што го гледаат учениците и именувајте и опишете ги функциите на хлоропластите. • Учениците цртаат означен дијаграм на вообичаена растителна клетка и пишуваат за функциите на клеточниот сид, вакуоларната течност и хлоропластите. • Учениците ја споредуваат структурата на вообичаени растителни и животински клетки и ги претставуваат своите резултати во табела. • Донесете заклучок дека растителните и животински клетки имаат заеднички 	<p>Светлосен микроскоп, микроскопски препарати, игли за микроскопирање, кромид, јоден раствор.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=PrX3h-AfIZ</p> <p>Светлосен микроскоп, микроскопски препарати, игли за микроскопирање, едноклеточни алги.</p> <p>http://skool.mk/sites/skool.mk/files/_mk/KS3/Biology/plant_cells/index.html</p> <p>http://skool.mk/sites/skool.mk/files/_mk/KS3/Biology/plant_cells_prep/index.html</p> <p>http://www.skool.mk/node/4</p>	<p>светлосен микроскоп, микроскопски препарат, покривно стакло</p> <p>дамка</p> <p>јадро</p> <p>клетична мембрана</p> <p>цитоплазма</p> <p>клеточен сид</p> <p>вакуоларна течност</p> <p>хлоропласт</p> <p>хлорофил</p> <p>функција</p> <p>структура</p> <p>алги</p> <p>набљудува</p> <p>опишува</p> <p>запишува</p> <p>споредува</p> <p>табела</p>
---	---	---	---

	карактеристики, но има и разлики.		
Недела 8			
<p><u>Недела 8</u></p> <p>Идентификува структури присутни во растителни и животински клетки гледани со светлосен микроскоп и/или компјутерски микроскоп и ги наведува нивните имиња и функции.</p> <p>Поврзува структура од некои заеднички клетки со нивните функции.</p> <p>Разбира дека клетките можат да се групираат во ткива, органи и организми.</p> <p>Користи информации од секундарни извори.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Клетки, ткива и органи</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се на карактеристиките на вообичаени животински и растителни клетки кои се среќаваат во претходните две лекции. <i>Дали нашите клетки се исти?</i> Дискутирајте за нивните идеи по ова прашање. • Учениците разгледуваат слики/дијаграми на голем број неименувани животински клетки, вклучувајќи сперматозоиди, јајце клетки и неврони кои биле означени со букви. Тие прво треба да се обидат да ја спојат секоја клетка со функцијата. <p>Дискутирајте за имињата на клетките и нивните функции. Учениците потоа треба да опишат како структурата на секоја клетка е поврзана со нејзината функција.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците разгледуваат слики/дијаграми на голем број именувани растителни клетки, вклучувајќи палисадна клетка, клетка од кореново влакно и поленово зрно за да видат дека како и животинските клетки, постојат различни типови на растителни клетки. Со употреба на карти кои се совпаѓаат или нешто слично, 	<p>Некои слики може да се најдат на: http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/organisms_behaviour_health/cells_systems/revision/4/</p> <p>Некои слики може да се најдат во оваа презентација. http://www.saps.org.uk/attachments/article/784/SAPS%20-%20African%20violets%20under%20the%20microscope%20powerpoint.ppt</p> <p>Можен метод за дисекција на африкански темјанушки (<i>Saintpaulia</i>).</p>	<p>клетка светлосен микроскоп микроскопски препарат покривно стакло дамка јадро клетична мембрана цитоплазма клеточен сид вакуоларна течност хлоропласт хлорофил функција структура сперма јајце клетки неврон палисадна клетка кореново влакно поленово зрно ткива органи</p>

<p>мерење.</p>	<p>учениците ги спојуваат клетките со нивните функции.</p> <p>Алтернативно, учениците би можеле да извршат дисекција на растение и да ги набљудуваат неговите специјализирани клетки под микроскоп.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се од шесто одделение дека големите, повеќеклеточни организми имаат специјализирани системи за транспорт, дишење итн. <p>Објаснете и дефинирајте ја организацијата на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • клетките (најмалата единица живот) • ткивата (збир на слични клетки кои функционираат заедно за да извршуваат функција) • органи (структура составена од неколку ткива кои функционираат заедно за да извршуваат функција) • системи (збир на органи кои функционираат заедно за да извршуваат функција). <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека кај повеќеклеточните организми, клетките се специјализирани структурно за да одговараат на различни функции и дека овие клетки може да се организираат на ткива, органи и системи. 	<p>http://www.saps.org.uk/secondary/teaching-resources/784-microscopy-specialised-cells-in-african-violets</p>	<p>органиски системи повеќеклеточен специјализиран опишува</p>
<p>Недела 8</p> <p>Идентификува структури присутни во</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <p><u>Размножување на животни и растенија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се на дефиницијата на 		<p>полово размножување, јајце клетки</p>

<p>растителни и животински клетки гледани со светлосен микроскоп и/или компјутерски микроскоп и ги наведува нивните имиња и функции.</p> <p>Поврзува структура од некои заеднички клетки со нивните функции.</p> <p>Презентира резултати во табели и графикони.</p> <p>Користи информации од секундарни извори.</p>	<p>размножувањето, остварувајќи врска помеѓу седумте карактеристики на живите суштества. Дискутирајте за идејата дека и животните и растенијата полово се размножуваат за да создадат потомство кое има карактеристики од двата родители.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се од претходната лекција дека животните и растенијата произведуваат специјализирани полови клетки. Објаснете дека тие се нарекуваат гамети и кога јадрата на машките и женските гамети се спојуваат, се создава една клетка наречена зигот. Таа ќе се размножи многу пати за да формира повеќе клетки. Овие клетки ќе станат специјализирани за да формираат ткива и органи во нов организам. • Потсетете се на репродуктивните органи на луѓето и дискутирајте за еквивалентните репродуктивни делови на растенијата. • Учениците конструираат табела за да ги прикажат разликите помеѓу сексуалните репродуктивни органи на растенијата и животните. • Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет). Учениците ги истражуваат животинските видови за да видат колкаво потомство имаат секоја година, колку време е 	<p>Забелешка: учениците претходно ги учеа репродуктивните органи на растенијата во петто одделение и кај луѓето во шесто одделение. Анатомијата на растенијата повторно детално се проучува подоцна во седмо одделение.</p> <p>Извори на информации за учениците.</p>	<p>сперматозоиди поленово зрно потомство карактеристики гамети зигот специјализиран и ткива, органи</p> <p>табела заклучува</p>
---	---	---	---

	<p>потребно истото да стане возрасно итн. Учениците може да изберат видови за истражување или наставникот може да посочи примери на видови.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок Дека половото размножување на живите суштества вклучува специјализирани клетки и кога јадрата на овие клетки се спојуваат, карактеристиките од двата родители се пренесуваат на потомството. 		
Недела 9			
<u>Недела 9</u>	<p><u>Лекција 1</u> Час за утврдување на материјалот</p> <p>Час за утврдување на материјалот за осетливоста, клетките и размножувањето.</p>	Забелешка: оваа лекција би можело да се искористи за да се прегледаат резултатите од проширеното истражување на растењето од Недела 4 Лекција 2.	
<p><u>Недела 9</u></p> <p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Наоѓање микроорганизми</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за идејата дека некои живи суштества се толку мали што вообичаено не можеме да ги видиме освен ако не користиме микроскоп. Овие микроорганизми опфаќаат бактерии, вируси и некои едноклеточни габи (повеќеклеточни габи ќе бидат подоцна разгледани). <i>Каде живеат и како би можеле да ги видиме без микроскоп?</i> • Оставете мали единици храна на отворено околу 20 минути и потоа ставете ги под транспарентен 	<p>Забелешка: учениците можат да дискутираат дали вирусите се живи како дополнителна активност во следната лекција.</p> <p>Мала единици храна, провиден капак.</p>	<p>микроорганиза м габа / габи бактерија / бактерии вирус / вируси микроскоп стерилен агар плоча Петриев сад едноклеточен повеќеклеточен</p>

<p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p>	<p>капак и набљудувајте што се случува во текот на неколку недели. Ова може да се направи како ученичка активност или демонстрација на наставник.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лесно притиснете неизмиени и измиени прсти на стерилна агар плоча. Набљудувајте ги колониите кои растат откако плочките се чувале неколку дена на топло место. Ова може да се направи како ученичка активност или демонстрација на наставник. • Ставете брашно и вода во чиста тегла за да направите припрема за квасно тесто. Ова може да се направи како ученичка активност или демонстрација на наставник. • Донесете заклучок дека има некои многу мали живи организми (кои не можат да се видат со голо око) кои се нарекуваат микроорганизми. Тие се присутни насекаде околу нас, вклучувајќи на нашата кожа и воздухот. 	<p>Стерилни агар плочки. Безбедносна забелешка: оваа активност треба да се врши само доколку има достапни капацитети за производство на стерилни медиуми и за безбедно отстранување на културите со автоклавирање.</p> <p>Брашно, вода, чиста тегла. http://www.thekitchn.com/how-to-make-your-own-sourdough-starter-cooking-lessons-from-the-kitchn-47337</p> <p>Забелешка: подготовката на квасно тесто може да се набљудува во Недела 11 Лекција 1.</p> <p>Парче леб кое малку сме го натопиле со вода, го ставаме во просирна кеса или во пластично кутивче со капак. Го набљудуваме “пејзажот“ од микроорганизми кој се развил врз парчето леб. (Времетраење на експериментот- 1 недела)</p>	<p>набљудува</p>
--	---	---	------------------

Недела 10

Недела 10

Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.

Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.

Презентира резултати во табели и графикони.

Лекција 1

Вовед за микроорганизми

- Учениците ги разгледуваат резултатите од активностите од претходната лекција и дискутираат за нивните истражувања
- Учениците цртаат означени слики од бактерија, вирус и едноклеточен квасец (како пример на габи) осигурувајќи се дека димензиите на секое од нив се вклучени на дијаграмот. Дискутирајте за нивните големини.
- Учениците создаваат споредбена табела за трите типа на микроорганизми.
- Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет). Учениците одредуваат кои од седумте карактеристики на животот се случуваат кај бактериите, габите и вирусите.

Дополнителна активност: учениците можат да го докажат тоа дали вирусите треба да се сметаат за живи или неживи.

- **Донесете заклучок** дека има различни типови на микроорганизми. Бактериите и габите ги имаат сите карактеристики (особини) на живи суштества. За вирусите е потребна клетка

<http://www.childrensuniversity.manchester.ac.uk/interactives/science/microorganisms/micro-organisms/>

Извори на информации за учениците.

микроорганиза
м
габи
бактерии
вируси
микроскоп
стерилен
агар плоча
Петриев сад
едноклеточен
повеќеклеточен
цитоплазма
клеточна
мембрана
јадро
клеточен сид
протеинска
обвивка
капсула

набљудува
запишува
споредува
заклучува

	домаќин да ги извршува сите карактеристики на живи суштества.		
<p><u>Недела 10</u></p> <p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p> <p>Може да ја опише и објасни важноста на прашањата, доказите и објаснувањата.</p> <p>Идентификува соодветни докази за собирање и соодветни методи на собирање.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <p><u>Луј Пастер и спонтаната генерација</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за идејата дека она што денес ни е познато за репродукцијата не било познато отсекогаш. <i>Што се случува со парче овошје доколку се остави неизедено или месо кое е оставено надвор од фрижидер? Што ги предизвикува овие промени? Од каде дојдоа живите организми кои се хранат со храната?</i> Воведете ја идејата на спонтаната генерација. Кои докази треба да бидат собрани за да се побие оваа теорија? • Поставете верзија на експеримент на Луј Пастер (онаа со супа и колба со лебедов врат која му овозможила да ја побие спонтаната генерација и да ја добие Алхумбертовата награда во 1862 година). Ова може да се направи како ученичка активност, демонстрација на наставник или може да биде прикажано видео. • Учениците пишуваат зошто бил важен експериментот на Луј Пастер во развојот на научни идеи за репродукцијата на мали организми. Ова може да биде формален есеј или креативна вежба за пишување (на пример пишување документарно сценарио или Пастеров дневник). 	<p>Видео (на англиски јазик) на кое е прикажано формирањето на колба со лебедов врат и експериментот.</p> <p>http://www.bbc.co.uk/timelines/z9kj2hv</p> <p>http://www.pasteurbrewing.com/the-life-and-work-of-louis-pasteur/experiments/louis-pasteurs-experiment-to-refute-spontaneous-generation/204.html</p>	<p>габи бактерии микроорганизам стерилен стерилизира спонтаната генерација, колба со лебедов врат</p> <p>проценува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Донесете заклучок дека експериментот на Пастер го побил концептот на спонтана генерација. Ова беше важен чекор во историјата на биологијата. 		
Недела 11			
<p><u>Недела 11</u></p> <p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Идентификува соодветни докази за</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Квасец</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Доколку припремата за квасно тесто беше направена во Недела 9 Лекција 2, тогаш учениците можат да ја набљудуваат сега. Побарајте од учениците да укажат зошто има меурчиња во квасното тесто. Поттикнете ја идејата дека ова е јаглерод диоксид формиран кога дише квасецот. Обезбедете дека учениците се свесни дека квасецот е еден тип на габи. <p>Како дел од набљудувањето, учениците може да го споредат неговиот мирис со мирисот на свеж квасец или сушен квасец кој бил измешан со вода. Објаснете дека подготовката за квасно тесто исто така содржи бактерии кои се наоѓаат во воздухот.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги гледаат клетките на квасецот под микроскоп. Тие цртаат дијаграми на она што го гледаат. Групи на ученици ја испитуваат активноста на квасецот на различни температури со примена на 	<p>Микроскоп, подготвен препарат за квасни клетки.</p> <p>Ресурси за избрана активност, пр. цилиндар за мерење, вода, квасец, балон.</p>	<p>микроорганизма м квасец едноклеточен микроскоп клеточна мембрана клеточен сид цитоплазма јадро анаеробен дишење ферментација јаглерод диоксид алкохол отпаден производ енергија температура набљудува</p>

<p>собирање и соодветни методи на собирање.</p> <p>Презентира заклучоци користејќи различни методи.</p>	<p>различни методи за мерење. На пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мерење на висината на тестото кое расте (пр. во цилиндар за мерење) • мерење на висината на пената • мерење на волуменот на гас произведен со негово собирање во балон или шприц за мерење. <p>Различни групи ученици би можеле да пробаат различна техника. Тие потоа би можеле да ја претстават нивната техника на остатокот од паралелката.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците, работејќи во групи, да замислат дека живееле пред многу векови и од нив било побарано да дизајнираат експеримент (со примена на едноставна апаратура) за да прикажат дека квасецот е она што предизвикува нараснување на лебот и дека ова најдобро делува во топли услови. • Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет). Учениците треба да ги испитаат начините на кој квасецот е корисен (пр. за производство на леб и во подготовката на пијалаци, односно за неговата употреба во индустријата). • Донесете заклучок дека квасецот е микроорганизам кој е многу корисен за луѓето. Неговата активност може да се измери со мерење на гасот кој го произведува. 	<p>Извори на информации за учениците.</p>	<p>запишува заклучува</p>
---	--	---	---------------------------

<p><u>Недела 11</u></p> <p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p> <p>Презентира резултати во табели и графикони.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Правење јогурт</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да го опишат изгледот на јогуртот и млекото. Тие исто така треба да ја опишат разликата во нивните вкусови. (Тие треба да го направат ова од претходното искуство; храната не треба да се јаде во училницата). Учениците треба да го препознаат киселкастиот вкус на јогуртот. <p>Ученичка активност, демонстрација на наставник или видео. Млекото и јогуртот се тестираат со рН хартија за да се покаже разликата во киселоста.</p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете како се користат бактерии за да се направи јогурт и дека бактериите најдобро делуваат на вистинската температура. <p>Учениците поставуваат експеримент за да покажат дека 'живи' бактерии се користат за да се направи јогурт и дека процесот треба да се случува на топла температура. Потребата од припрема за култура на жив јогурт може да се користи за да се повтори како Пастер ја побил теоријата на спонатана генерација. Учениците го тестираат и запишуваат рН факторот на нивното млеко пред да ја додадат припремата за јогурт.</p> <p>Донесете заклучок дека кога бактериите дишат, тие произведуваат млечна киселина која го менува вкусот и текстурата на млекото.</p>	<p>Забелешка: во оваа фаза, учениците само треба да бидат запознаени со термните киселина, база и неутрално соединение. Киселините може да бидат опишани кажувајќи дека имаат 'остар' вкус.</p> <p>Млеко, јогурт, рН хартија.</p> <p>Забелешка: учениците не треба да ја разбираат рН скалата детално во оваа фаза. Тие треба да бидат свесни дека бојата на рН скалата се менува. Колку поцрвена станува, толку покисела е супстанцата која се тестира.</p> <p>http://www.thekitchn.com/how-to-make-yogurt-at-home-cooking-lessons-from-the-kitchn-125070</p> <p>Млеко, „потквас“ (малку кисело млеко или јогурт за поттикнување на процесот), тавче/тенцере, извор на топлина, рН хартија.</p>	<p>микроорганизма бактерија киселост рН хартија температура термометар ферментација јаглерод диоксид млечна киселина</p> <p>опишува</p>
--	--	---	---

Недела 12

Недела 12

Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.

Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.

Донесува заклучоци од собраните податоци.

Презентира резултати во табели и графикони.

Препознава резултати и заклучоци кои не одговараат на одреден образец, вклучувајќи ги и тие кои се

Лекција 1

Подготовка на сирење

- Учениците ги набљудуваат резултатите од испитувањето за подготовка на јогурт и ги тестираат резултатите со рН хартија за да прикажат промена во киселоста.
- Учениците ги запишуваат резултатите од нивното истражување во табела. Тие можат да ги споредат резултатите од различни групи и одредуваат дали некои резултати не се вклопуваат во шаблонот.

Користете дискусија на паралелка за да го истражите знаењето за сирење и подготовката на сирење. *Колку видови сирење можат да именуваат учениците од Македонија и од светот? Кои се нивните омилени сирења?*

Објаснете дека подготовката на сирење исто така вклучува производство на млечна киселина која го менува млекото но дека урдата се одвојува од сурутката. *Што ги предизвикува разликите во текстура и вкусот на сирењата?* Дискутирајте за идејата на различните бактериски култури кои се користат на почетокот на процесот и идејата дека габите и бактериите се важни за созревањето на некои сирења.

Јогуртот направен на претходниот час, рН хартија.

Безбедносна забелешка: производениот јогурт не треба да се пие доколку постои ризик да бил загаден (пр. со рН хартијата или бил произведен во лабораторија).

микроорганиза
м
бактерија
габи
киселост
рН хартија
температура
ферментација
јаглерод
диоксид
млечна
киселина
култура

набљудува
запишува
споредува
заклучува

<p>презентирани во графикон, табела или табеларна пресметка.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Учениците испитуваат омилено сирење и произведуваат илустриран постер за да прикажат како е направено. Донесете заклучок дека млечните бактериите се важни во производството на млечни производи. 		
<p><u>Недела 12</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот за микроорганизми и за употребата на бактериите и габите во производството на храна.</p>		
<p>Недела 13</p>			
<p><u>Недела 13</u></p> <p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p> <p>Прави претпоставки и ги разгледува во однос</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Расипување на храната и микроорганизмите</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Микроорганизмите може да бидат корисни: потсетете се како квасецот и некои од бактериите може да бидат корисни при подготовката на храна. <i>Зошто свежата храна не трае засекогаш?</i> Дискутирајте за идејата дека многу видови бактерии и габи може да живеат на храната. Некои од нив произведуваат хемикалии кои го уништуваат вкусот и текстурата и понекогаш предизвикуваат труење со храна. Дискутирајте за хигиенското ракување со храната. 		<p>микроорганиза м бактерија габи квасец труење со храна хигиена чување флаширање скиселување киселина</p> <p>објаснува</p>

<p>на добиените докази.</p> <p>Предложува идеи кои може да се тестираат.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Донесува заклучоци од собраните податоци.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Како храната може да се чув засекогаш?</i> Потсетете се на седумте карактеристики на живите организми и дека бактериите и габите се живи. Дајте идеи за тоа која храна во кујната трае најдолго (пр. сушена храна, конзервирана храна, скиселена храна, џемови). Побарајте од учениците да објаснат зошто овој вид на храна трае долго. • Учениците создават илустрирани забелешки за да ги прикажат различните типови на чување и зошто тие делуваат. • Ученичката активност или активноста на наставниците. Поставете експеримент за да споредите што се случува со млекото во прав, пастеризираното млеко и млекото третирано на многу висока температура кога се оставени на собна температура неколку дена. Бојата, составот, мирисот и киселоста треба да бидат запишани уште на почетокот. Објаснете дека сите овие се форми на третирано млеко бидејќи необработеното млеко содржи бактерии. • Донесете заклучок дека бактериите и габите може да се сретнат секаде и дека тие може да бидат корисни, безопасни и штетни. 	<p>Погледнете го линкот за потребни ресурси: http://www.nuffieldfoundation.org/practical-chemistry/microbes-milk-and-enzymes-%E2%80%93-souring-process</p> <p>Забелешка: користете рН хартија во овој протокол.</p>	
<p><u>Недела 13</u></p> <p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Луј Пастер и неговата работа на пастеризацијата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците ги набљудуваат резултатите од експериментот со млеко. Учениците пишуваат за 	<p>Безбедносна забелешка: учениците не смее да го пробаат млекото.</p>	<p>микроорганизам бактерија хигиена пастеризација</p>

<p>улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да контролира, изменува или набљудува.</p> <p>Може да ја опише и објасни важноста на прашањата, докажете и објаснувањата.</p>	<p>експериментот и запишуваат какви било промени на боја, текстура, мирис и киселост во соодветна табела со резултати.</p> <p>Дискутирајте за резултатите, забележувајќи дека млекото обработено на многу висока температура и млекото во прав подобро се чуваат. Побарајте од учениците да укажат на следното: <i>Зошто поголем дел од млекото се продава како пастеризирано млеко? Зошто се нарекува пастеризирано млеко? По кого мислат тие дека е именувана техниката:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за работата на пастеризацијата од страна на Луј Пастер и зошто е важно да се загрева млекото на точна температура. <i>Како мислите дека Пастер успеал да ја најде оваа температура?</i> • Учениците можат да планираат како би ја нашле најдобрата температура за пастеризирање млеко. Тие треба да одлучат за нивните независни, зависни и контролни варијабли и да напишат метод за истражувањето. • Погледнете видео за работата на Пастер која се однесува на пастеризацијата. • Донесете заклучок дека пастеризацијата е корисна техника за чување храна. 	<p>Ова е вежба за планирање. Не се очекува учениците да го презентираат истражувањето.</p> <p>Можно видео (на англиски јазик) https://www.youtube.com/watch?v=00mWbRKW4K8</p>	<p>обработка на висока температ. рН температура термометар</p> <p>варијабла набљудува</p>
Недела 14			
Недела 14	Лекција 1		

<p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p>	<p><u>Распаѓање</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Што би се случило доколку оставите чинија со храна на маса со месеци?</i> Дискутирајте за идејата дека поради фактот што бактериите и габите се хранат со храната, таа евентуално ќе се распадне. Тие се разложувачи и предизвикуваат распаѓање. Можеби е непогодно за луѓето што бактериите и габите предизвикуваат храната да се распаѓа, но замислете што би се случило во светот надвор доколку немало распаѓање. • Учениците набљудуваат видеа со забрзано снимање на времето кои прикажуваат распаѓање на храната и бактерии и габи кои го разложуваат ѓубрето од листови или животинскиот отпад. • Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали на интернет). Учениците треба да го најдат одговорот на следните прашања: <i>Како се користат растреситата земја од лисја и компостот?</i> <i>Како градинарите прават растресита земја од лисја и компост?</i> <i>Како се прави компостот во големи количини?</i> • Донесете заклучок дека бактериите и габите се хранат од мртви материјали кои предизвикуваат распаѓање и дека ова е важно во животниот циклус. 	<p>Видео со забрзано снимање на времето на гниењето на храна. https://youtu.be/c0En-BVbGc</p> <p>Извори на информации за учениците.</p> <p>Учениците би можат да дознаат за постројката за компостирање во Прсепа.</p>	<p>микроорганизма бактерија габи разложувачи распаѓање разложување дишење енергија топлинска отпад</p> <p>набљудува заклучува</p>
---	--	--	---

<p><u>Недела 14</u></p> <p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материји, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Микроорганизми кои предизвикуваат болести</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да дадат идеи за болести кои се предизвикани од микроорганизми. Веројатно е дека повеќето ќе зборуваат за човекови заболувања. Прашајте ги учениците дали знаат за болести кај растенијата или животните. • Дискутирајте за различните начини на кои микроорганизмите може да влезат во нашето тело за да предизвикаат болест и начините да се спречи нивниот влез. Учениците може да ги резимираат информациите со цртање дијаграм на човек и со негово обележување за да се прикажат патеки за влез и превентивни стратегии. • Дискутирајте за значењето на зборовите: болест, патоген, симптом и третман. • Донесете заклучок дека некои микроорганизми може да наштетат на другите живи суштества предизвикувајќи болест. 	<p>Јавните кампањи за здравје може да бидат добри извори на информации за спречување на преносот на болести.</p> <p>Посета или предавање од стручно лице од областа на медицината за потенцијални болести кој како главни предизвикувачисе микроорганизмите и начини за нивна заштита (активност која им е потребна и за недела 15 лекција 1 и 2)</p>	<p>Микроорганиза м микроба бактерија габи вируси болест патоген симптом третман запишува</p>
<p>Недела 15</p>			
<p><u>Недела 15</u></p> <p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Истражување на болестите</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Презентирајте краток вовед за заразните болести (пр. обична настинка, големи сипаници, беснило). 		<p>микроорганиза м микроб бактерии</p>

<p>улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p> <p>Користи информации од секундарни извори.</p>	<p>Идеално задачата треба да се илустрира и содржи интересна мешавина од факти, некои научни, некои историски и некои општи, кои ќе моделираат што може да биде вклучено во презентацијата.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи за да направат постер или презентација за конкретна болест. Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет). <p>Тие треба да го дизајнираат постерот или презентацијата за да обезбедат корисни и интересни информации за болеста. Секој член на групата треба да преземе различни одговорности за работата така што сите членови ќе бидат вклучени кога работата е претставена на остатокот на паралелката на следниот час.</p> <ul style="list-style-type: none"> Донесете заклучок дека има голем број болести предизвикани од микророганизми. 	<p>Извори на информации за учениците.</p> <p>Распределете ги болестите така што ќе има примери на бактериски, вирусни и габични болести.</p>	<p>габи вируси болест патоген симптом третман</p> <p>објаснува</p>
<p><u>Недела 15</u></p> <p>Знае за улогата на габите, бактериите и вирусите и нивните улоги во разградувањето на органските материи, создавањето на храна</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Претставувања на болести</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во оваа лекција, учениците ќе ги претстават информациите кои ги нашле за болеста што ја истражувале. Презентациите може да бидат временски одредени за да не надминуваат одредено времетраење. 	<p>За време на презентациите, подгответе брз квиз за учениците. Треба да има околу две прашања од секоја презентација.</p>	<p>микроорганиза м микроб бактерии габи вируси болест патоген</p>

<p>и предизвикување на болести, вклучувајќи ја и работата на Луј Пастер.</p> <p>Користи информации од секундарни извори.</p>	<p>Учениците кои ја слушаат презентацијата може да запишат забелешки за секоја болест (на пример: името, типот на микроорганизам, преносот, симптомите итн.).</p> <p>На крајот на секоја презентација, учениците кои слушале ќе поставуваат прашања. Тие исто така може да дадат конструктивни повратни информации за тоа што сметале дека е интересно и корисно и кога би сакале повеќе информации.</p> <p>Користете брз квиз за да го тестирате сеќавањето на учениците кои ги слушале презентациите. Ова би можело да биде краток квиз на кој се одговара индивидуално на парчиња хартија.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Со целата паралелка наставникот може да зборува за презентациите и да го истакне фактот дека нашето знаење за болестите значително се зголемило во текот на последните 200 години. • Донесете заклучок дека има голем број болести предизвикани од микроорганизми. 		<p>симптом третман</p> <p>објаснува проценува</p>
Недела 16			
<p><u>Недела 16</u></p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот за распаѓање, чување на храната и болести.</p>		
<p><u>Недела 16</u></p>	<p><u>Лекција 2</u></p>		

	<u>Час за утврдување на материјалот</u> Час за утврдување на материјалот за целото полугодие.		
--	---	--	--

ВТОРО ПОЛУГОДИЕ

Тема 2А: 7.2 Растенија

Во оваа тема, учениците го надградуваат своето претходно знаење за живите суштества и клетките да го поврзат нивното знаење за:

- теоријата на честици и дифузија
- структурата на растенијата
- како светлосната енергија се претвора во складирана хемиска енергија (биомаса) во растенијата со фотосинтеза
- како јаглеродниот диоксид, кислородот и водата дифундираат во и надвор од растителните клетки.

Научното истражување се фокусира на:

- внимателно набљудување и опишување на живите суштества
- прецизно запишување на голем број начини, пр. цртање, со употреба на табеларни форми
- пренесување на нивните идеи поддржани од докази
- дискутирање за важноста на прашањата, доказите и објаснувањата
- вршење истражување
- правење предвидувања и нивното разгледување во однос на доказите
- употреба на информации од секундарни извори
- донесување заклучоци од собраните податоци.

Препорачан речник за оваа тема

честица	двогодишно	Научно истражување класифицира групира табела варијабла запишува набљудува објаснува предвидува опрема апаратура споредува заклучува контролира
тврда	повеќегодишно	
течна	скроб	
гасовита	биомаса	
агрегатна состојба	јаглерод диоксид	
топење	фотосинтеза	
замрзнување	кислород	
испарување	етанол	
кондензирање	јоден растовр	
температура	хлорофил	
варење	разнобоен	
мензура	мочуришна трева	
варијација	исхрана	
корен	дишење	
стебло	раст	
лист/листови	амонијак	
цвет	дифузија	
плод	концентрација	
семе	клеточно ткиво	
клетка на кореново влакно	клеточен сид	
функција	клеточна мембрана	
структура	клетка	
расад	енергија	
лупа	хемиска енергија	
листови жили	светлосна енергија	
листова дршка	испарување	
пупка	транспирација	
труп	кобалт (II) хлорид хартија	
гранка	минерали	
годишно	ксилем	

Препорачан речник за оваа тема		
	дрво	

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 1			
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити тела, вклучувајќи транспирација и дифузија на кислород и јаглерод диоксид.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Презентира резултати во табели и графикони.</p> <p>Прави претпоставки и ги разгледува во однос на добиените докази.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Вовед во теоријата за честички на материјата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се, во дискусија во која учествува целата паралелка, дека сите живи суштества се составени од клетки и дискутирајте за нивните делови и како ги гледаме. <i>Што се клетки и од што се составени деловите на клетките?</i> Ова е корисна можност да се одредат идеите кои учениците ги имаат за релативната големина на предметите. Продолжете да прашувате од што се составени нештата додека одговорите на учениците да стигнат до ниво на атоми или честици. Дискутирајте за идеите кои ги имаат учениците и какви било научни термини кои можеби ги имаат слушнато. • Дискутирајте за идејата дека клетките (и сè останато) се составени од многу мали честици. Има различни видови на мали честици кои сочинуваат различни материјали. • Повторете за цврсти материи, течности и гасови. Дајте им на учениците избор на цврсти материи, течности и гасови и побарајте од нив да состават табела за да ги класифицираат. Дискутирајте како тие одлучиле во која категорија да ги стават единиците. <i>Дали цврстите материи, течностите и</i> 	<p>Анимација која го прикажува релативниот опфат на клетки, органели и атоми може да се користат на сл. веб-сајт: http://htwins.net/scale2/</p> <p>Учениците може да искористиле едноставен практичен модел во петто и шесто одделение кога учат за промените на состојбата.</p> <p>Избор на тврди материи, течности (вклучете вода) и гасови, со вклучен обоен гас (или слика од обоен гас).</p>	<p>честица тврдо течно гасовито</p> <p>класифицира групира табела заклучува</p>

	<p><i>гасовите се составени од честици? Дали честиците се насекаде?</i></p> <p>Во нивната табела учениците можат да додадат примери на цврсти материи, течности и гасови кои се важни за живите организми.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрација од наставник или видео за да прикаже дека гасовите имаат маса (така тие се составени од честици) со споредба на масата на надуен и ненадуен балон. • Донесете заклучок дека има три агрегатни состојби и дека сите материи се составени од мали честици. 	<p>Можен пристап за демонстрација: https://www.youtube.com/watch?v=Bv_tS6-qCI4 Два балони со еднаква големина и вага со плоча (која може да мери до 01g).</p>	
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити тела, вклучувајќи транспирација и дифузија на кислород и јаглерод диоксид.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Водни честици и нивната важност за живите суштества</u></p> <p>Повторете ги главните идеи од претходната лекција потсетувајќи ги учениците дека водата е составена од честици.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците, работејќи во мали групи, создаваат умна мапа која го вклучува следното: <ul style="list-style-type: none"> • сè што знаат тие за водата • примери за тоа зошто водата е важна за животот. <p>Потоа во дискусија во која е вклучена целата паралелка, членовите на секоја група може да</p>	<p>Неколку поголеми парчиња хартија, боички.</p> <p>Забелешка: доколку е потребно, дадете совети така што учениците ќе вклучат примери на вода како живеалиште (свежа вода, солена вода, мраз) и транспортен медиум (во крвта, во растенијата). Учениците исто така може да одредат дека водата може да се користи како</p>	<p>честица тврдо течно гасовито</p> <p>опишува објаснува заклучува</p>

	<p>дадат по една идеја за да се изгради голема слика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Секој ученик треба да избере специфичен организам (растение или животно) и да пишува за важноста на водата за организмот кој го избрал(а). • Донесете заклучок дека водата е составена од мали честички и дека е суштински важна за целиот живот. 	<p>помош за регулирање на температурата (пр. потење). Во оваа фаза не се очекува дека учениците ќе разберат дека водата има дел во хемиските реакции (иако тие може да се свесни за фотосинтезата).</p> <p>Наведете и водени и копнени примери од кои може да се избере.</p>	
Недела 2			
<p><u>Недела 2</u></p> <p>Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити тела, вклучувајќи транспирација и дифузија на кислород и јаглерод диоксид.</p> <p>Прави предвидувања осврнувајќи се на предходното научно познавање и разбирање.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Трите агрегатни состојби</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се на термините и идеите воведени во претходните лекции. • Учениците цртаат дијаграми за да прикажат како честичките се подредени во течни, цврсти и гасовити материји и ги поврзуваат дијаграмите со стрелки за да прикажат топење/смрзнување и испарување/кондензирање. Ова може да се направи првично како вежба со спојување, со учениците, работејќи во групи, со повеќе стрелки, зборови и дијаграми кои тие треба да ги организираат за да ги прикажат агрегатните состојби и промените на состојбата. • Учениците можат да ги моделираат честичките во тврди, течни и гасовити материји. • Побарајте од учениците да размислат за 	<p>Забелешка: учениците честопати ги помешуваат термините испарување и вриење. Објаснете дека варењето се случува низ течноста додека испарувањето се случува на површината.</p> <p>Пример од овој тип на игра со улоги: https://www.youtube.com/watch?v=I9xB4hhWvXY</p>	<p>честичка тврдо течно гасовито агрегатна состојба топење замрзнување испарување кондензирање температура вриење</p>

	<p>температурата на училницата и што би им било потребно да направат за цврстите метали или гасовите како што е јаглерод диоксидот да станат течни.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дополнителна активност: Побарајте од учениците да ги истражат точките на топење и споредете ги точките на топење на маслата и мастите. Тие исто така би можеле да побараат видеа на кои се прикажани стопени метали или течен азот или кислород. • Донесете заклучок дека постојат три агрегатни состојби и дека материјата може да се менува од една во друга агрегатна состојба во зависност од температурата. 		
<p><u>Недела 2</u></p> <p>Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити тела, вклучувајќи транспирација и дифузија на кислород и јаглерод диоксид.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Истражување на водните честички во животната средина</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Воведна активност. Побарајте од учениците да дишат на ладна површина и набљудувајте и објаснете што се случило. • Следете со некои прашања како следното: <i>Од каде потекнуваше водата која првично ја издишавте?</i> <i>Што се случува со водените честички во ова стакло доколку се напијам вода?</i> <i>Дали сите водени честички го напуштаат моето тело кога издишувам?</i> 	<p>Учениците можат да дишат кон прозорци, чаши итн. Доколку е достапна кобалтна (II) хлоридна хартија, тие може да ја тестираат течноста за да видат дали е вода.</p>	<p>честичка тврдо течно гасовито агрегатна состојба топење замрзнување испарување кондензирање температура вриење</p> <p>опрема</p>

<p>мерење.</p> <p>Прави претпоставки и ги разгледува во однос на добиените докази.</p> <p>Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да контролира, изменува или набљудува.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p>	<p><i>Што би се случило со водените честички доколку го оставам стаклото овде една недела? Од каде доаѓаат водените честички во реките? Зошто не пиеме водени честички од морето?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да замислат дека се заглавени на пуст остров и дека нивниот единствен извор на вода е морето. Тие треба да смислат начини за да добијат вода која може да се пие. • Ученичка активност, демонстрација од наставник или видео. Извршете експеримент за да добиете чиста вода од солена вода. • Донесете заклучок дека водените честички може да се поместуваат од едно место кон друго, понекогаш како резултат на променливата состојба. 	<p>Солена вода, епрувета за загревање со цевка за пренос и крај во епрувета за тестирање. Извор на топлина и малку мраз во лабораториска чаша за да се одржува ладна епруветата за тестирање. https://www.youtube.com/watch?v=9hANno2Z9zk Ова се инструкции за истиот експеримент со дијаграми кои ги објаснуваат резултатите. Методот исто така може да се користи за прочистување на урината, но се препорачува употреба на солена вода за часовите. http://www.thenakedscientists.com/HTML/experiments/exp/how-you-could-drink-your-own-urine-safely/</p>	<p>апаратура</p>
---	--	--	------------------

Недела 3

<p><u>Недела 3</u></p> <p>Ги препознава позициите и ги знае функциите на главните органи во растенијата што цветаат, вклучувајќи корен, стебло и лист, цвет, плод и семе.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Градба на цветни растенија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците, работејќи во групи, да нацртаат слика од едно растение и да ги означат деловите кои ги знаат и да ја опишат работата/функцијата на секој дел. • Во дискусија во која учествува целата паралелка, дискутирајте за цртежите на секоја група и 	<p>Големи парчиња хартија и боички.</p>	<p>корен стебло лист/листови цвет плод семе клетка на кореново влакно функција</p>
---	--	---	--

<p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p>	<p>означените делови, осигурувајќи се дека корените, стеблата, листовите, цветовите, плодот и семето се опфатени.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На групите ученици дајте им новоиз’ртени садници со коренови влакна. Учениците треба да ги испитаат со лупа за да ги набљудуваат кореновите влакна (потсетете се на клетките на кореновото влакно од претходната тема). • Учениците цртаат слика на ‘типично’ цветно растение и го означуваат за целосно да ги означат имињата и функциите на различните делови. <p>Дополнителна активност: Учениците кои бараат поголем предизвик би можеле да истражуваат и да додаваат дијаграми на некои специјализирани растителни клетки кои би можеле да се најдат во секој дел од растението (пр. клетки на кореново влакно, клетка од лист од цвет, клетки од ткива во кои се одвива фотосинтезата, итн.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека цветните растенија имаат корени, стебла, листови, цветови, плодови и семиња. 	<p>Мали садници кои се растени на обоена апсорбирачка хартија (или нешто слично) и лупи за набљудување на кореновите влакна.</p>	<p>структура садник лупи набљудува</p>
<p><u>Недела 3</u> Ги препознава позициите и ги знае функциите на главните органи во растенијата</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Варијации кај растенијата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да опишат некои различни растенија со кои се запознаени. Воведете го терминот варијација. 	<p>Забелешка: објаснете им на учениците дека варијацијата (разноликост) е термин кој може да се применува за сите живи</p>	<p>варијација лист/листови жили на листот лисна дршка пупка</p>

<p>што цветаат, вклучувајќи корен, стебло и лист, цвет, плод и семе.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • На учениците, работејќи во групи, им е даден комплет од ливчиња. Побарајте од учениците да создадат листа на карактеристики на ливчињата кај кои има варијација: пр. должина, ширина, состав, раб на листот итн. <p>Учениците тогаш треба да создадат табела за споредба на барем пет ливчиња.</p> <p>Откако учениците детално ги набљудуваат ливчињата, прочитајте ги описите на различните ливчиња и побарајте од учениците да го одредат листот според описот.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за варијациите кај стеблата, барајќи од учениците да размислат за различните типови а растенија и зошто стеблата се различни. На пример: дрва, растенија кои се искачуваат, кактуси итн. • Покажете им на учениците (слики од) цвеќиња (цветови кои се опрашуваат од ветер и од инсекти), за да знаат дека цвеќињата секогаш не се големи и шарени. • Донесете заклучок дека цветните растенија ги имаат истите основни структури и функција, но има варијации помеѓу различните видови. 	<p>суштества (не само растенија).</p> <p>Избор од ливчиња (големи, мали, влакнести, шарени, назабени рабови, паралелни жили итн.), лупи.</p> <p>Доколку не се достапни реални примери, страница 6 од овој документ има слики од ливчиња кои може да се испечатат и да се дадат на учениците.</p> <p>http://www.saps.org.uk/attachments/article/560/SAPS%20Grouping%20&%20classification%20-%20PartE.pdf</p> <p>Претходно подготвени описи на ливчиња.</p> <p>Цветови или слики од цветови, каде некои се опрашуваат од инсекти и некои од ветерот. Лупи.</p> <p>Ова е можност да се повтори опрашувањето од петто одделение.</p>	<p>дршка труп гранка функција структура лупи</p> <p>запишува споредува</p>
---	--	--	--

Недела 4			
<p><u>Недела 4</u></p> <p>Ги препознава позициите и ги знае функциите на главните органи во растенијата што цветаат, вклучувајќи корен, стебло и лист, цвет, плод и семе.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Користи информации од секундарни извори.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Истражување на градбата на растенијата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците прават листа од растенијата и растителните производи кои ги користат во секојдневниот живот (пр. храна, дрво, хартија). <p>Учениците избираат конкретно цветно растение за да го истражуваат. Тие треба:</p> <ul style="list-style-type: none"> да нацртаат прецизен дијаграм од растението и целосно да го означат (вклучувајќи го цветот, плодот и семето) детално опишете ја структурата на деловите на растението опишете како структурата на секое растение се поврзува со неговата функција опишете го животниот циклус на растението (годишно, двегодишно, повеќегодишно). <p>Можете да побарате од учениците да напишат проект, пр. да подготват постер или леток за нивното растение.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги споредуваат растенијата кои ги истражувале и ги одредуваат варијациите меѓу нив. Донесете заклучок дека цветните растенија ги имаат истите основни структури, но имаат многу варијации. 	<p>Идеално учениците треба да можат да анализираат живи примероци. Од учениците треба да биде побарано да донесат мало растение по свој избор (од градината или растение од домот). Алтернативно, тие би можеле да ги набљудуваат растенијата во училишниот двор.</p> <p>Забелешка: учениците не смеат да берат растенија од дивината.</p>	<p>корен стебло лист/листови цвет плод семе функција структура годишно двегодишно повеќегодишно лупи</p> <p>опишува споредува</p>

<p><u>Недела 4</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот за моделот на честица и градбата на растенијата.</p>		
Недела 5			
<p><u>Недела 5</u></p> <p>Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити тела, вклучувајќи транспирација и дифузија на кислород и јаглерод диоксид.</p> <p>Истражува како на растенијата им е потребен јаглерод диоксид, вода и светлина за фотосинеза за да направат биомаса и кислород.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Растенијата се составени од честици</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците парче дрво (може да се користи дрвен мебел за училница). Прашајте: <i>Колку е тешко едно дрво? Колку е тешко семето кое расте на дрвото? Што го прави потешко дрвото? Од што се составени новите клетки?</i> <p>Дискутирајте за идејата дека живите суштества се составени од клетки кои пак се составени од честици (атоми и молекули) и дека тие честици мора да потекнуваат од средината на растението.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се на фотосинтезата од претходното полугодие. Светлосната енергија се претвора во хемиска енергија во шеќерот кој се складира како скроб. Ова се случува во зелените делови од растенијата. Скробот се создава кога честиците на јаглерод диоксид (од воздухот) се комбинираат со водени честици (од почвата). По голем дел од честиците кои го сочинуваат растението потекнуваат од јаглеродниот диоксид во воздухот. 	<p>Слики од семиња и растенијата на кои расте семето пр. желад и дабово дрво.</p> <p>Ова е добра можност да се повтори работата посветена на растењето од прво полугодие.</p> <p>Има многу вообичаени заблуди за растот на растенијата. На пример: најголем дел од атомите во растенијата првично потекнуваат од почвата или тие растенија 'јадат' почва за да можат да растат.</p>	<p>семе клетка честица енергија хемиска енергија светлосна енергија разнобоен скроб биомаса јаглерод диоксид фотосинтеза кислород етанол јоден раствор предвидува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците цртаат дијаграм во кој се резимирани важните тврди материи (пр. шеќер и скроб), течности (вода) и гасови (јаглерод диоксид и кислород) во фотосинтеза. Побарајте од учениците, работејќи во мали групи, да дискутираат што би можело да се случи со растенијата доколку бидат лишени од светлина или хлорофил. (Покажете им на учениците разнобојно растение). Побарајте од учениците за размислат за тоа како тие би можеле да ги тестираат нивните предвидувања. Учениците, работејќи во групи, поставуваат експеримент за да испитаат што се случува кога има недостаток на светлина. Тие ги покриваат листовите со хартија исечена во интересни форми. Во периодот за две лекции покасно тие ќе ги отстранат овие листови од растението за да ги тестираат за скроб. Донесете заклучок дека кога растенијата растат, тие земаат јаглерод диоксид од воздухот и водата од почвата за да направат скроб и кислород. 	<p>Шарено/разнобојно (пр. <i>Tradescantia</i>) и нешарени растение (пр. <i>Pelargonium</i>) што дава добри резултати со тестирањето за скроб.</p> <p>Спојувалки, црна хартија и ножици за сечење интересна форма од црната хартија.</p>	
<p><u>Недела 5</u></p> <p>Истражува како на растенијата им е потребен јаглерод диоксид, вода и светлина</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <p><u>Истражување на фотосинтезата (1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Потсетете се на работата од претходната лекција и дискутирајте за процесот на фотосинтеза. Покажете како една текстуална равенка може да 		<p>хлорофил честица енергија хемиска енергија светлосна</p>

<p>за фотосинеза за да направат биомаса и кислород.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Прави претпоставки и ги разгледува во однос на добиените докази.</p> <p>Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да контролира, изменува или набљудува.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p>	<p>се користи за да се резимира процесот:</p> <p>јаглерод диоксид + вода → шеќер + кислород.</p> <p>Објаснете дека шеќерот се користи за да се направи скроб. Побарајте од учениците да го опишат тестот за скроб.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирајте како да тестирате лист за скроб. Осигурајте се дека учениците можат да одредат позитивен резултат (присутен скроб) и негативен резултат (отсутен скроб) и објаснете ги во однос на фотосинтезата. • Осигурајте се дека учениците се свесни за мерките на претпазливост потребни за ова испитување. • Учениците запишуваат инструкции кои опишуваат како да се изврши истражувањето. • Донесете заклучок дека на растенијата им е потребна вода и јаглерод диоксид за да направат скроб. Енергијата се пренесува од светлосна енергија во хемиска енергија (која се складира). Листовите може да се тестираат за скроб. 	<p>Листови од истиот тип растение кое го користеле учениците на претходниот час. Бунзенов брениер или шпиртна ламба, етанол, епрувета за загревање, лабораториска чаша, медицински клешти, вода, јоден раствор и бела плочка. Инструкции и презентација (на англиски јазик) може да се преземат од: http://www.saps.org.uk/secondary/teaching-resources/1222-photosynthesis-testing-a-variegated-leaf-for-starch</p> <p>Безбедносна забелешка: етанолот е многу запалив. Сите пламени мора да се изгасат пред да се користи етанол.</p> <p>Безбедносна забелешка: доколку овие инструкции се користат за истражувањето, тогаш тие прво треба да бидат проверени од наставникот.</p>	<p>енергија скроб биомаса јаглерод диоксид фотосинтеза кислород</p>
---	--	--	---

Недела 6			
<p><u>Недела 6</u></p> <p>Истражува како на растенијата им е</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Истражување на фотосинтезата (2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Воведете ја лекцијата потсетувајќи се на работата 	<p>Ова е добра можност да се потврди дека</p>	<p>хлорофил разнобоен честица</p>

<p>потребен јаглерод диоксид, вода и светлина за фотосинеза за да направат биомаса и кислород.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Прави претпоставки и ги разгледува во однос на добиените докази.</p> <p>Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да контролира, изменува или набљудува.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p>	<p>од претходните две лекции. Учениците прават предвидување врз основа на тоа како ќе изгледа нивниот покриен лист откако бил тестиран за скроб.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги тестираат нивните покриени листови за скроб и исто така тестираат разнобоен лист. Учениците може да ги користат инструкциите од претходниот метод (доколку тие треба да бидат проверени) или може да им се дадат повеќе инструкции кои ќе ги следат. Учениците ги запишуваат нивните резултати цртајќи слики од нивните листови пред и потоа. Тие пишуваат белешки на овие дијаграми со нзапишување објаснувања за резултатите. Ученичка активност, демонстрација од наставник или видео. Учениците поставуваат експеримент за да покажат дека растенијата произведуваат честици на кислород како и честици на скроб во процесот на фотосинтеза. Донесете заклучок дека складираната хемиска енергија (скроб) се наоѓа во делови од листот кои 	<p>учениците го разбираат изгледот и значењето на позитивен и негативен резултат за скроб.</p> <p>Листови покриени со црни хартиени форми од учениците и разнобојни ливчиња.</p> <p>Бунзенов брениер или шпиртна ламба, етанол, епрувета за вриење, лабораториска чаша, медицински клешти, вода, јоден раствор и бела плочка.</p> <p>Инструкции и презентација (на англиски јазик) може да се преземат од: http://www.saps.org.uk/secondary/teaching-resources/1222-photosynthesis-testing-a-variegated-leaf-for-starch</p> <p>Безбедносна забелешка: етанолот е многу запалив. Сите пламени мора да се изгасат пред да се користи етанол.</p> <p>Ова кратко видео може да се користи за да се потсетат учениците на методот. https://www.youtube.com/watch?v=7O-Lz1JK9Uk</p> <p>Мочуришна трева, извор на светлина, голема лабораториска чаша, инка, епрувета за вриење и голем сад со вода во кој ќе се потопи апаратурата.</p> <p>Пример на метод:</p>	<p>енергија хемиска енергија светлосна енергија разнобоен скроб биомаса јаглерод диоксид фотосинтеза кислород етанол јоден раствор мочуришна трева</p> <p>предвидува опрема апаратура запишува објаснува</p>
--	--	---	--

	минуваат низ фотосинтеза. Скробот не се наоѓа во делови од листовите кои не се зелени или во листови кои биле кафеави на темно.	https://www.youtube.com/watch?v=QXa7jMtcSFk	
<p><u>Недела 6</u></p> <p>Истражува како на растенијата им е потребен јаглерод диоксид, вода и светлина за фотосинтеза за да направат биомаса и кислород.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Разгледува објаснувања за предвидувања, користејќи научно познавање и разбирање и ги пренесува истите.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Фотосинтезата е важна</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците четири епрувети за тестирање. Побарајте од учениците да ги подредат и објаснете ја врската помеѓу нив. <p>Објаснете дека штом едно растение има честици на скроб, тоа може да ги направи сите честици кои му се потребни во неговите клетки.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците можат да ги набљудуваат резултатите од истражувањето на мочуришната трева и да го тестираат гасот настанат со зажарена дрвена прачка за да проверат дали е кислород. Ова може да се направи како демонстрација на наставник, ученичка активност или видео. <p>Учениците можат да пишуваат за експериментот.</p> <ul style="list-style-type: none"> Работејќи во мали групи, учениците треба да дискутираат за прашањето <i>Каков би бил светот без фотосинтеза и растенија?</i> Тие создаваат умна мапа или постер за да ги илустрираат идеите на групата. <p>Секоја група може да ги претстави своите идеи на остатокот од паралелката.</p>	<p>Четири епрувети за тестирање, сите со чеп:</p> <ul style="list-style-type: none"> една означена со 'јаглерод диоксид' една означена со 'кислород' една наполнета со вода и означена со 'вода' една која содржи компир и означена со 'компир'. <p>Гумени чепчиња, дрвени стапчиња за промешување и средство за палење на истите.</p> <p>Големи парчиња хартија и пенкала.</p>	<p>честица енергија хемиска енергија светлосна енергија скроб биомаса јаглерод диоксид фотосинтеза кислород исхрана дишење раст</p> <p>објаснува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека фотосинтезата е суштински важна за растенијата и животните да живеат. 		
Недела 7			
<p><u>Недела 7</u></p> <p>Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити тела, вклучувајќи транспирација и дифузија на кислород и јаглерод диоксид.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Честиците може да се движат со дифузија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се на трите агрегатни состојби и идејата дека честичите во течностите и цврстите материји се движат. <i>Какви докази имаме дека овие честичи се движат?</i> Дискутирајте за тоа како мирисаме пријатни и непријатни честичи. Размислете за гасовите кои ги вдишуваме и издишуваме • Ставете провидно стакло кое содржи мала количина течен парфем од освежувач за воздух во еден дел од просторијата. Учениците можат да прават споредба кога ќе почнат да го мирисаат парфемот. Користењето парфем како течност го избегнува збунувањето кај учениците во однос на дифузијата и аеросолите кои се поместуваат од конзервата. • Демонстрација од наставник или видео. Учениците го набљудуваат гасот амонијак кој се шири надолу низ стаклена епрувета која има влажна лакмусова хартија прикачена на редовни интервали. Објаснете им на учениците дека црвената лакмусова хартија ја менува бојата кога 	<p>Провидно стакло, парфем или освежувач за воздух итн.</p> <p>Безбедносна забелешка: не го правете овој обид доколку некој ученик има алергија на парфем/мирис или друг респираторна состојба.</p> <p>Долга стаклена цевка со чеп на секој крај. Црвена лакмусова хартија и парче памук натопен во амонијак.</p> <p>Видео кое прикажува дифузија на амонијак и HCl со и без индикаторска хартија (од 03:00-03:57): https://www.youtube.com/watch?v= oLPB nhOCjM</p> <p>Многу е важно учениците да се движат по случаен пат.</p>	<p>честица енергија течност гас амонијак дифузија концентрација</p> <p>споредува</p>

	<p>гасот ќе ја достигне (тие не треба да разберат дека тоа е индикатор за алкалност). Или покажете им како гасот амонијак се шири од еден крај и хлороводородната киселина од другиот крај за да формираат сол во средината.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците може да се обидат да ја моделираат дифузијата физички. Побарајте од нив да застанат во училницата/игралиштето и потоа по случаен пат да се поместуваат додека да ги сопрете. <p>На помал број ученици дајте им да носат нешто различно (пр. капа или етикета). Овие ученици заедно почнуваат да се групираат (што го претставува парфемот во провидно стакло). Набљудувајте ја дистрибуцијата на овие ученици на крајот од играта со улоги. Остварете ја врската помеѓу нивната концентрација на почетокот и на крајот од процесот.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците запишуваат дефиниција за дифузија. <p>Донесете заклучок дека дифузијата е случаен процес. Движењето ќе биде од области со висока концентрација во области со ниска концентрација.</p>		
<p><u>Недела 7</u></p> <p>Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Дифузија кај течностите</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да се потсетат на дефиницијата за дифузија. <i>Дали тие мислат дека дифузијата се случува во течностите? Како може</i> 		<p>честица енергија течност дифузија температура</p>

<p>објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити тела, вклучувајќи транспирација и дифузија на кислород и јаглерод диоксид.</p> <p>Прави предвидувања осврнувајќи се на предходното научно познавање и разбирање.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да контролира, изменува или набљудува.</p>	<p><i>да дознаат?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ученичка активност, демонстрација од наставник или видео. Учениците ставаат капки прехранбени бои на површината од вода која мирува и гледаат. <p>Побарајте од учениците да предвидат што би се случило доколку ја зголемат температурата на водата. Побарајте од нив да осмислат експеримент за да ги тестираат нивните идеи и потоа да го спроведат.</p> <ul style="list-style-type: none"> Како дополнителна активност, учениците би можеле да набљудуваат демонстрација од наставник или честици на обоена течност кои се шират низ просирно желе. Донесете заклучок дека дифузијата се случува кај течностите. 	<p>Вода, лабораториски чаши (или чаши за пиење) и прехранбена боја. Забелешка: водата не треба да се меша за време на истражувањето.</p> <p>Средства за загревање вода, вода, лабораториски чаши (или чаши за пиење) и прехранбена боја. Забелешка: водата не треба да се меша за време на истражувањето.</p> <p>Агар или просирно желе (желатин во вода кој отстоил) во сад во форма на чаша. Прехранбена боја или мастило.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Bz02z4GSS0k</p>	<p>предвидува</p>
--	--	---	-------------------

Недела 8			
<p><u>Недела 8</u></p> <p>Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Дифузијата е важна за растенијата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да напишат текстуална равенка за фотосинтеза. Прашајте <i>Како едно растение го добива јаглеродниот диоксид кој му е потребен за фотосинтеза во неговите клетки. Што се случува со кислородот што го произведува?</i> 		<p>честица енергија гас кислород јаглерод диоксид дифузија клеточен сид</p>

<p>тела, вклучувајќи транспирација и дифузија на кислород и јаглерод диоксид.</p> <p>Опишува апсорпција и транспорт на вода и минерални соли во растенија што цветаат.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците дијаграм од попречен пресек на модел на лист. Одредете ги стомите и воздушниот простор. Објаснете дека гасовите може да се движат низ клеточните ѕидови и мембрани. Тие не можат да се движат низ восочната кутикула. • Учениците, во парови, дискутираат за дијаграмот на попречен пресек на листовите. <i>Од каде клетките на лисјата добиваат јаглерод диоксид? Која патека може да ја користи јаглеродниот диоксид за да стигне до клетките на листот? Како клетките на листот се ослободуваат од кислородот? Која патека може да ја користи кислородот за да излезе од клетките на листот?</i> Побарајте повратна информација. Поттикнете ја идејата дека гасовите се движат кон и надвор од листот со дифузија. • Учениците пишуваат за дифузија на гасови во листовите. • <i>Како водата стигнува во растенијата?</i> Потсетете се на претходно ученото за тоа зошто на растението му е потребна вода и фактот дека корените имаат голема површина поради бројните клетки на кореновото влакно. Дискутирајте за идејата дека водените честиици постојано се раствораат во нив. 	<p>http://www.bbc.co.uk/education/guides/zxtcwmn/revision/2</p> <p>Мокар сунѓер.</p> <p>Две мензури, вода, стебло со листови кое било свежно исечено под вода и малку масло.</p>	<p>клеточна мембрана клетка мензура</p> <p>контрола варијабла предвидува</p>
--	---	---	--

	<p>Покажете им на учениците сунѓер кој бил потопен во вода и објаснете дека ова е како клеточниот ѕид на сите растителни клетки. <i>Што би се случило ако истиот биде оставен во училиницата неколку дена? Зошто?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ставете стебло со листови во мензура со вода со масло во горниот дел и поставете идентична епрувета без стеблото со листови. Побарајте од учениците да предвидат што ќе се случи. • Учениците, работејќи во групи, избираат четири идентични листови и ставаат вазелин на двете страни од еден лист, на ниедна страна и потоа или на врвот или на долната страна од последните два листа. Листовите се закачени на парче конец и оставени до следниот час. • Донесете заклучок дека гасовите се шират кон и надвор од растителните клетки. 	Листови, вазелин, конец и спојувалки.	
<p><u>Недела 8</u></p> <p>Опишува како теоријата за честички на материјата може да се искористи за да се објаснат својствата на цврсти, течни и гасовити тела, вклучувајќи транспирација и</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Транспорт на вода кај растенијата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Воведна дискусија. Набљудувајте ги резултатите од испитувањата добиени во претходната лекција. <i>Како водата се губи од мензурата со фиданката со листови?</i> Поттикнете ја идејата дека водените честички се течни во клетките, но се гас во воздухот значи мора да испариле и да се распространиле со 	Резултати од истражувањата од претходната лекција.	Честица енергија гас дифузија испарување транспирација клеточен ѕид клеточна мембрана

<p>дифузија на кислород и јаглерод диоксид.</p> <p>Опишува апсорпција и транспорт на вода и минерални соли во растенија што цветаат.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p>	<p>дифузија. Оваа загуба на вода од растението се нарекува транспирација.</p> <p><i>Дали повеќе вода се губи од горниот или од долниот дел на листот?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрација од наставник или ученичка активност. Учениците прикачуваат парчиња од сина кобалтна хлоридна хартија кон горните и долните површини на листовите со просирен салотепј за да покажат дека водата се ослободува од растенијата. • Објаснете дека кога водата го напушта листот (транспирација), ова вовлекува вода од корените. <i>Како водата се движи од корените на растението до листовите?</i> • Учениците во групи, сечат попречни делови на стебло од целер кое претходно било оставено во вода која содржи боја. Учениците може да се обидат да ги повлечат жилите (садовите) од должината на стеблото. • Дискутирајте за идејата дека има посебни, шупливи жили (садови) кои се нарекуваат ксилем кои носат вода и растворени минерали од корењата до листовите. Тие го формираат дрвениот дел од растението. Минералните соли патуваат во водата. 	<p>Селотејп, листови и сина кобалтна хлоридна хартија.</p> <p>Снопови целер или некое друго стебло со светла боја. Боја (пр. еозин) или прехранбена боја. Бели плочки, скалпели и лупи.</p> <p>Безбедносна забелешка: учениците треба да внимаваат пред да користат скалпели.</p> <p>Капиларни цевки со различен дијаметар и</p>	<p>клетка минерали ксилем дрво кобалтна хлоридна хартија</p> <p>набљудува контролира</p>
---	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрација од наставник или видео на капиларни цевки кои се ставаат во обоена вода за да покажат дека водата ќе се крене нагоре низ многу тенки цевки. • Донесете заклучок дека водата испарува од клетките на листот и се шири низ воздухот далеку од листот. Ова се нарекува транспирација. Водата се вшмукува од корените за да се замени водата која била изгубена. Водата и минералите се носат нагоре во цевки наречени ксилем. 	обоена вода. Видео (на шпански јазик): https://www.youtube.com/watch?v=bHdl4gwDnaM	
Недела 9			
<u>Недела 9</u>	<u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување</u> Час за утврдување на материјалот за фотосинтеза, дифузија и дишење.		
<u>Недела 9</u>	<u>Лекција 2</u> <u>Час за утврдување</u> Час за утврдување на целата тема.		

ТЕМА 2Б: 7.3 Живи суштества во нивната животна средина

Во оваа тема, учениците го надградуваат своето претходно знаење за живите суштества за да го развијат нивното знаење за:

- каде живеат организмите
- како организмите стапуваат во интеракција меѓу себе и со животната средина
- влијанијата кои луѓето ги имаат врз природната средина.

Научното истражување се фокусира на:

- внимателно набљудување и опишување на живите суштества
- прецизно запишување на голем број начини, пр. цртање, употреба на табеларни форми
- пренесување на нивните идеи поддржани со докази
- дискутирање за важноста на прашањата, доказите и објаснувањата
- спроведување истражување
- правење предвидувања и нивно разгледување во однос на доказите
- користење информации од секундарни извори
- донесување заклучоци од собраните податоци.

Препорачан речник за оваа тема

<p>екосистем животна средина абиотички биотички влажност врнежи височина загадување пустина педосфера минерали чакал песок мил глина состав порозност вага со плоча сад за топење живеалиште адаптација структура функција тревојади месојади сештојади сапрофаги (детривори) произведувач потрошувач разложувач</p>	<p>синџир на исхрана предатор плен мрежа на исхрана пренос на енергија енергетска ефикасност фосилно гориво притисок температура седимент (талог) анаеробно необновливи извори хемиска енергија јаглен нафта природен гас карбон период јалерод јаглерод диоксид гориво согорување корелација обновлив кинетичка енергија топлинска енергија светлосна енергија електрична енергија соларна енергија биомаса соларни панели</p>	<p>ветерници извор на енергија загадување смог честички озон хлорофлуорокарбонати (CFCs) азотни оксиди сулфур диоксид кисел дожд органиски неорганиски пестицид хербицид инсектицид еутрофикација акумулација синџир на исхрана алги цветање на алги создаден јаглерод диоксид (carbon footprint) одржлив влијание врз животната средина рециклирање алуминиум ресурси дождовна шума</p>	<p>Научно истражување разликува набљудува опишува запишува објаснува предвидува опрема апаратура споредува заклучува проценува</p>
--	---	--	---

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 10			
<p><u>Недела 10</u></p> <p>Опишува абиотички фактори во животна средина.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Вовед во нашата животна средина</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да направат умна мапа на темата за животната средина. Одредете дали учениците имаат вклучено примери на биотички и абиотички фактори. • Воведете ја идејата дека еден екосистем е составен од биотички и абиотички компоненти. Учениците почнуваат да создаваат речник на научните термини кои се користат во оваа тема. Повеќе зборови може да се додадат во речникот на следните часови. • Побарајте од учениците, работејќи во групи, да набројат колку е можно повеќе абиотички фактори. <p>Побарајте повратна информација и искористете ја за да направите листа на абиотички фактори од целата паралелка. Дискутирајте зошто секој абиотичен фактор е важен за живите суштества.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците воведно видео за абиотичките фактори. • Учениците пишуваат за абиотичките фактори вклучувајќи достапност на вода, интензитет на 	<p>Ова е добра можност да се одреди што учениците можат да се сетат од нивното проучување на грижата за животната средина во шесто одделение.</p> <p>Едноставно воведно видео (на англиски јазик) кое наставникот може да го користи за да постави прашања за факторите.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=E1pp_7-yTN4</p>	<p>екосистем животна средина абиотички биотички влажност врнежи височина загадување</p>

	<p>светлина, температура, киселост, влажност, структура на почва, височина и загадување.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека екосистемите се состевени од абиотички и биотички фактори. Абиотичките фактори вклучуваат достапност на вода, интензитет на светлина, температура, киселост, влажност, структура на почва, височина и загадување. 		
<p><u>Недела 10</u></p> <p>Опишува абиотички фактори во животна средина.</p> <p>Прави предвидувања осврнувајќи се на предходното научно познавање и разбирање.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Различни животни средини</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се на различните абиотички фактори спомнати во претходната лекција. • Групна активност. Обезбедете на секоја група различна слика на која е прикажан екосистем и човек во екосистемот. Побарајте од секоја група да обезбеди детален опис на екосистемот. Тие треба да укажат на тоа како човекот треба да се адаптира за да преживее во екосистемот. • Секоја група може да се претстави со кратка презентација пред одделението за нивниот екосистем. Охрабрете ги учениците да поставуваат прашања за презентациите. • Побарајте од учениците да донесат примерок од почва за следната лекција. • Донесете заклучок дека различните комбинации 	<p>Слики од луѓе во различни екосистеми, пр. Бушман во африканска пустина, нуркач во океан, планинар на планински венец, Инуитите (Ескимите) на Арктикот итн.</p>	<p>екосистем животна средина абиотички биотички влажност врнежи височина загадување пустина</p> <p>набљудува опишува објаснува</p>

	на абиотички и биотички фактори резултираат во различни екосистеми.		
Недела 11			
<p><u>Недела 11</u></p> <p>Набљудува и класифицира различни типови на почва, вклучувајќи ја и структурата на почвата.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Презентира резултати во табели и графикони.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Што е почва?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Воведна дискусија прашувајќи ги учениците <i>Што е почва и зошто е важна?</i> Воведете го терминот педосфера. • Учениците работат во групи. Тие детално разгледуваат примерок од почва за да ги одредат неговите главни составни делови. • Учениците ги споредуваат боите и текстурите на примероците на почва кои ги донеле. • Учениците запишуваат листа на главните состојки на почвата. <p>Останати активности за наставата за почва може да се најдат во прирачникот на 'Globe' - 'Soil and my backyard (Почвата и мојот двор)'.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека почвата е составена од минерални материјали (чакал, песок, мил и глина), органски материјал, вода, воздух и живи организми. 	<p>Примероци од почва, хартија на која може да се стават примероците, лупи. Доколку е достапен, може да се користи микроскоп за да се разгледаат мали организми во почвата.</p> <p>Безбедносна забелешка: учениците треба да си ги измијат рацето после работа со примероците од почва.</p> <p>Графици за боја и текстура може да се најдат во прирачникот 'Globe' насловена 'Soil and my backyard (Почвата и мојот двор)'.</p> <p>http://www.moepp.gov.mk/?page_id=1911</p>	<p>екосистем животна средина абиотичен биотичен педосфера минерали чакал песок мил глина</p> <p>разликува споредуба запишува заклучува</p>
<p><u>Недела 11</u></p> <p>Набљудува и класифицира различни</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Истражување на трите типови на почва (1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да се потсетат на 		<p>екосистем животна средина абиотичен</p>

<p>типови на почва, вклучувајќи ја и структурата на почвата.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Презентира резултати во табели и графיקони.</p>	<p>главните составни делови на почвата. Објаснете дека на следните три часа, учениците ќе ги истражуваат својствата на трите типови почва: песочна, глинеста и плодна песочно-глинеста почва. Во првата лекција тие ќе научат за составните делови на секоја од нив.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на групите ученици примероци од песочна, глинеста и плодна песочно-глинеста почва во водоотпорни садови. Учениците треба да ги користат овие примероци за три активности. <p>Секој ученик треба да состави табела и да ја искористи за да ги запише своите набљудувања и да ги спореди типовите почва.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците ги набљудуваат трите примероци на почва и дискутираат за разликите во изгледот. • Учениците додаваат вода на некои од примероците почва и ја обликуваат во форма на топка. Тие разговараат за разликите помеѓу примероците. Оставете оформените топчиња да се исушат до следната лекција. • Учениците ставаат мала количина од секој примерок на почва во мала означена тегла со капак; додадете вода и промешајте, оставајќи ги состојките да се стложат до следната лекција. <p>Побарајте повратна информација од групите и дискутирајте за наодите.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Останати активности за предавање за почва може да се најдат во прирачникот на 'Globe', 'Soil and my 	<p>Примероци на песочна, глинеста и песочно-глинеста почва во мали водоотпорни садови.</p> <p>Примероци на песочна, глинеста и песочно-глинеста почва во мали водоотпорни садови. Вода.</p> <p>Примероци на песочна, глинеста и песочно-глинеста почва во мали водоотпорни садови. Мали тегли со капаци (3 со иста големина по група), вода. https://www.youtube.com/watch?v=VeuQeAxIIjs</p> <p>http://www.moepp.gov.mk/?page_id=1911</p>	<p>биотичен педосфера минерали чакал песок мил глина текстура</p> <p>запишува споредува набљудува</p>
--	---	---	---

	backyard (Почвата и мојот двор)'. Донесете заклучок дека има три главни типови на почва: песочна, глинеста и плодна песочно-глинеста почва. Тие имаат различен состав и изглед.		
Недела 12			
<p><u>Недела 12</u></p> <p>Набљудува и класифицира различни типови на почва, вклучувајќи ја и структурата на почвата.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Презентира резултати во табели и графикони.</p> <p>Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да контролира, изменува или набљудува.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Истражување на трите типови почва (2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги набљудуваат резултатите од експериментите со почва од минатата лекција и ги пополнуваат нивните табели за споредба со цртање на означени слики од нивните профили на почва. Дискутирајте за идејата дека честичите на почвата се именувани според нивниот дијаметар и дека глинестите почви, на примр, се нарекуваат така бидејќи имаат голем процент на глинести честици. Користете модел за да ја прикажете структурата на почвата. Демонстрирајте структура на почва ставајќи бомбони со различна големина или топчиња во тегли. Учениците набљудуваат како честичите се пакуваат заедно. <i>Колкав процент од почвата е вода?</i> Учениците мерат три мали лабораториски чаши и потоа ги ставаат примероците од секој тип на почва во трите лабораториски чаши и повторно ги мерат. Запишете ги резултатите и потоа ставете ги на топло место, со исчитувања на редовни интервали додека исчитувањата да останат стабилни. 	<p>Резултати од експериментите од последната лекција.</p> <p>Три мали тегли. Бомбони или топчиња со различни големини. Најмалите бомбони претставуваат глина, средните претставуваат мил и најголемите претставуваат песок.</p> <p>Идеално мали садови со капацитет (може да се користат мали лабораториски чаши), вода, примероци од почва, инки, филтер-хартија и мензури, вага која мери до 0.1g.</p>	<p>екосистем животна средина абиотички биотички педосфера минерали чакал песок мил глина текстура порозност вага со плоча лабораториски сад опрема апаратура запишува предвидува заклучува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Кој тип на почва содржи најмногу воздух?</i> Побарајте сугестии од учениците за тоа како е можно да се одреди ова и кој тип на почва тие предвидуваат дека ќе содржи најмногу воздух. Примероците треба да имаат еднаков волумен. Учениците бавно додаваат вода на примероците додека водата да ги наполни сите простори во почвата. Тие го мерат волуменот на вода кој го додале (ова ќе биде еднакво на волуменот на преместениот гас). Тоа е мерка за порозноста на почвата. • Останати активности за наставата за почвата може да се најдат во прирачникот на 'Globe', 'Soil and my backyard (Почвата и мојот двор)'. • Донесете заклучок дека различните типови почва содржат различни пропорции на честици од чакал, мил, песок и глина и различни волумени на вода и воздух. 	<p>Лабораториски чаши, мензури, примероци од почва.</p> <p>http://www.moepp.gov.mk/?page_id=1911</p>	
<p><u>Недела 12</u></p> <p>Набљудува и класифицира различни типови на почва, вклучувајќи ја и структурата на почвата.</p> <p>Планира како да се извршат истражувањата, земајќи ги предвид варијаблите за да</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Истражување на три типови почва (3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците дискутираат за резултатите од експериментот за содржина на вода. Тие го пресметуваат процентот на вода во секоја почва. Со употреба на овие информации, учениците треба да предвидат која почва најдобро дренира. • Побарајте од учениците, работејќи во групи, да испланираат истражување за да дознаат кои од трите типови почва најбрзо се одводнува 	<p>Можен метод за ова истражување може да се види на: https://www.youtube.com/watch?v=Ond_SsiWE8</p>	<p>екосистем животна средина абиотичен биотичен педосфера минерали чакал песок мил глина текстура</p>

<p>контролира, изменува или набљудува.</p> <p>Одбира соодветни апарати и правилно ги користи.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p>	<p>(дренира).</p> <p>Во зависност од достапноста на опрема, учениците може да го извршат своето истражување или наставникот може да направи демонстрација.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците можат да го испитаат рН на почвата со употреба на рН хартија. Во прво полугодие учениците беа запознаени со рН хартијата како начин да се одреди киселоста. Учениците сега може да се запознаат со термините неутреален и алкален. На ниво на паралелка дискутирајте за структурата на почвата и како големината на минерални честици ги одредува својствата на почвите. Дискутирајте за идејата дека фармерите честопати додаваат хумус (ѓубриво) на нивните полиња за да додадат хранливи материи и да ја подобрат структурата на почвата. Дополнителни активности за предавање за почва може да се најдат во прираникот на 'Globe', 'Soil and my backyard (Почвата и мојот двор)'. Донесете заклучок дека структурата на почвата влијае на нејзините својства. 	<p>Ресурси за истражување на одводнување (дренирање) на почвата, пр. примероци од песочна, глинеста и песочно-глинеста почва, мензури, инки, филтер хартија, вода.</p> <p>Примероци од песочна, глинеста и песочно-глинеста почва, рН хартија.</p> <p>http://www.moepp.gov.mk/?page_id=1911</p>	<p>предвидува</p>
<p>Недела 13</p>			
<p><u>Недела 13</u></p> <p>Опишува како организмите се</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Адаптациа на абиотичката и биотичката средина (1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Прашајте ги учениците <i>Зошто не може да се најде</i> 		<p>биотичен абиотичен екосистем</p>

<p>адаптираат во нивното живеалиште, вклучувајќи ја интеракцијата на биотичките и абиотичките фактори, разгледувајќи примери што се јавуваат локално како и некои спротивни примери.</p> <p>Дискутира за позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина, вклучувајќи го ефектот од органското и неорганското земјоделие, промените во синџирите на исхрана, загадувањето и осиромашувањето на озонската обвивка.</p>	<p><i>риба во пустина? Зошто не може да се најде дабово дрво во пустина? Што живее во пустина? Зошто преживуваат овие организми?</i></p> <p>Дискутирајте за идеите на учениците.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изберете пустинско животно, пр. камила како пример. Побарајте од учениците да се потсетат на абиотичките фактори на екосистемот. Опишете ги сите карактеристики кои ја прават добро адаптирана на нејзиното живеалиште. • Изберете пустинско растение, пр. кактус и покажете им слика на учениците, барајќи од нив да коментираат за начините по кои тој се разликува од дабово дрво. Прашајте ги како овие карактеристики му помагаат да преживее во пустинскиот екосистем. • Учениците бираат име на растение или животно по случаен избор од повеќе опции дадени од наставникот. Учениците формираат групи со наоѓање на другите учениците кои имаат растение/животно кои би живеело во истиот екосистем. <p>Објаснете дека секоја група ќе го има следниот час за да подготви петминутна презентација за нивниот екосистем. Тие треба да вклучат опис на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • абиотичките фактори во екосистемот • биотичките фактори во средината вклучувајќи примери на растенија, животни, предатори и плен • какви било позитивни или негативни 	<p>http://resources.woodlands-junior.kent.sch.uk/homework/adaptations/camels.htm</p> <p>Песна за адаптација на камила. Ова е забавна песна на англиски јазик. https://www.youtube.com/watch?v=YpGgm8wyY4</p> <p>Слика од кактус.</p> <p>Имиња на растенија и животни од различни екосистеми. Бројот на екосистеми треба да се совпаѓа со бројот на групи на ученици и може да вклучува на пример: океан, почва, копно, дождовна шума, поларни региони, планини итн. За секој екосистем вклучете најмалку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • еден предаторски организам • неговиот плен • растение кое е извор на храна за пленот (во подготовка за лекцијата за синџири на исхрана). <p>Презентацијата може да биде во каков било формат, пр. приказ на ѕид, електронска презентација, разговор со слики или забавна стихотворба/песна.</p>	<p>живеалиште животна средина адаптација структура функција</p> <p>објаснува</p>
--	--	--	--

	<p>влијанија кои луѓето ги имаат врз екосистемот.</p> <p>Дајте извори на информации (од интернет или печатени), за учениците да можат да почнат да ја планираат нивната презентација. На учениците може да им се даде домашна задача за повеќе да истражуваат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дополнителни активности за наставата за животната средина може да се најдат во Зелениот пакет. • Донесете заклучок дека живите суштества се адаптираат на нивната абиотичка и биотичка животна средина. 	<p>Учениците треба да ја користат својата креативност.</p> <p>Зелен Пакет</p> <p>Извори на информации за учениците.</p>	
<p><u>Недела 13</u></p> <p>Опишува како организмите се адаптираат во нивното живеалиште, вклучувајќи ја интеракцијата на биотичките и абиотичките фактори, разгледувајќи примери што се јавуваат локално како и некои спротивни примери.</p> <p>Дискутира за позитивните и негативните влијанија на</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Адаптација на абиотичката и биотичката животна средина (2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • На овој час, учениците ќе ги претстават информациите кои ги нашле за нивниот екосистем. Презентациите може да бидат временски определени за да не надминуваат одредено времетраење. <p>Учениците кои ја слушаат презентацијата може да прават забелешки за секој екосистем (на пример: абиотички фактори, биотички фактори, примери на организми кои живеат во екосистемот, примери на човекови влијанија врз екосистемот).</p> <p>На крајот на секоја презентација, учениците кои слушале треба да поставуваат прашања. Тие исто</p>	<p>Материјали за нивните презентации.</p> <p>За време на презентациите, подгответе брз квиз за учениците. Треба да има околу две прашања од секоја презентација.</p>	<p>биотички абиотички екосистем живеалиште животна средина адаптација структура функција</p> <p>објаснува проценува</p>

<p>човекот врз животната средина, вклучувајќи го ефектот од органското и неорганското земјоделе, промените во синџирите на исхрана, загадувањето и осиромашувањето на озонската обвивка.</p> <p>Користи информации од секундарни извори.</p> <p>Презентира заклучоци користејќи различни методи.</p>	<p>така може да дадат конструктивни поврзни информации за тоа што им било интересно и од корист и за што би сакале повеќе информации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Користете брз квиз за да го проверете сеќавањето на учениците кои ги слушале презентациите. Ова би можело да биде краток квиз на кој се одговара индивидуално на парчиња хартија (или мали (мини) бели табли). • Доколку има достапно време после презентациите, наставникот може да им покаже на учениците повеќе примери на животински адаптации <p>Останати активности за предавање за животната средина може да се најдат во Зелен Пакет .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека живите суштества се адаптираат на нивната абиотична и биотична животна средина. Различните екосистеми имаат различни услови. 	<p>http://www.bbc.co.uk/nature/adaptations</p> <p>Зелен Пакет</p>	
Недела 14			
<p><u>Недела 14</u></p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот за типовите на почва и адаптациите на абиотичната и биотичната средина.</p>		
<p><u>Недела 14</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Синџири на исхрана</u></p>		тревојади,

<p>Црта и толкува синцири на исхрана и мрежи на исхрана.</p> <p>Опишува како организмите се адаптираат во нивното живеалиште, вклучувајќи ја интеракцијата на биотичките и абиотичките фактори, разгледувајќи примери што се јавуваат локално како и некои спротивни примери.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Воведна дискусија во која учествува целата паралелка. Врските кои се однесуваат на хранењето се една форма на биотичка интеракција која може да се претстави како синцир на исхрана. Потсетете се на знаењето од шесто одделение за термините тревојади, месојади, сештојади, потрошувач и произведува и терминот разложувач од прво полугодие. <p>Воведете го терминот детривори (сапрофити). Дајте им на учениците примери на детривори и разложувачи. Потсетете се како е добиен синцирот на исхрана. Одредете ги стрелките кои ја покажуваат насоката на проток на енергија низ синцирот на исхрана.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во истите групи како во претходните лекции за екосистеми. Тие треба да подготват комплет од карти за нивниот екосистем. На секоја карта треба да биде напишано едно од следните нешта: <ul style="list-style-type: none"> ➤ име на живо суштество и што јаде тоа ➤ потрошувач, произведувач или разложувач ➤ тревојад, месојад, сештојад или детритивор (сапрофаг) ➤ стрелка <p>Овие карти треба да бидат направени така што ќе можат да направат неколку комплетни синцири на исхрана.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги мешаат картите и ги пренесуваат на друга група. Оваа група ги подредува за да создаде синцири на исхрана за екосистемот. Овие карти 	<p>Забелешка: изразот ‘цртање синцир на исхрана’ ги збунува многу ученици. Објаснете дека тие не треба да цртаат слики од растенијата и животните во синцирот на исхрана.</p> <p>Бела или обоен картон (пресечен грубо на парчиња со големина на карта за играње) и боички.</p>	<p>месојади, сештојади, детривори (сапрофаги). произведувач потрошувач разложувач синцир на исхрана предатор плен</p>
---	--	---	---

	<p>треба да бидат задржани за следната лекција.</p> <ul style="list-style-type: none"> Дополнителни активности за предавање за животната средина може да се најдат во Зелениот Пакет. Донесете заклучок дека синцирите на исхрана може да се користат за претставување на врските кои се однесуваат на исхраната. 	Зелен Пакет.	
Недела 15			
<p><u>Недела 15</u></p> <p>Црта и толкува синцири на исхрана и мрежи на исхрана.</p> <p>Опишува како организмите се адаптираат во нивното живеалиште, вклучувајќи ја интеракцијата на биотичките и абиотичките фактори, разгледувајќи примери што се јавуваат локално како и некои спротивни примери.</p> <p>Дискутира за позитивните и негативните влијанија на</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Мрежи на исхрана</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Потсетете се на претходната лекција за синцири на исхрана и побарајте од учениците, работејќи во мали групи, повторно да ги земат картите, но овој пат да се обидат да користат стрелки за да покажат врски помеѓу синцирите на исхрана и да објаснат дека ова е мрежа на исхрана. Дајте им на учениците пример на синцир на исхрана и побарајте од нив да размислат што би се случило доколку абиотичките и биотичките фактори се променат, така што бројот на еден организам драматично ќе се намали. Вклучете го влијанието на луѓето врз синцирот на исхрана. Учениците можат да испитаат симулација на тоа што се случува кога се прават промени на популациите на живи суштества во мрежа на исхрана. 	<p>Карти од претходната лекција.</p> <p>Пример на мрежа на исхрана.</p> <p>Симулација за мрежа на исхрана. http://www.learner.org/courses/envsci/interactives/ecology/ecology.html?initLesson=1 Игра со мрежа на исхрана https://www.brainpop.com/games/foodfigh</p>	<p>тревојади месојади сештојади детривори (сапрофаги) произведувач потрошувач разложувач синцир на исхрана предатор плен мрежа на исхрана</p>

<p>човекот врз животната средина, вклучувајќи го ефектот од органското и неорганското земјоделие, промените во синџирите на исхрана, загадувањето и осиромашувањето на озонската обвивка.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Останати активности за настава за животната средина може да се најдат во Зелен Пакет. • Донесете заклучок дека мрежите на исхрана се дијаграми кои ги илустрираат сложените врски кои се однесуваат на исхраната во рамките на еден екосистем. 	<p>t/ Зелен Пакет</p>	
<p><u>Недела 15</u></p> <p>Црта и толкува синџири на исхрана и мрежи на исхрана.</p> <p>Препознава различни типови на енергија и пренос на енергија кои се присутни во синџирот на исхрана.</p> <p>Разбира дека енергијата не може да се создаде или уништи и дека енергијата секогаш се складира.</p> <p>Разгледува објаснувања за предвидувања, користејќи научно познавање и разбирање и ги пренесува истите.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Преноси на енергија во синџири на исхрана и мрежи</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете се на информациите од прво полугодие за претварање на енергија. Дискутирајте за идејата дека во синџирот на исхрана/мрежата на исхрана материјата (честиците) минуваат од едно живо суштество во друго. <i>Што се случува со енергијата? Која е единицата за енергија?</i> <p>Побарајте од учениците да го нацртаат најдолгиот синџир на исхрана кој го знаат. <i>Зошто синџирите на исхрана не се многу долги?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците едноставен синџир на исхрана на кој сонцето е нацртано на почетокот и цифрите кои го покажуваат процентот на енергија која се пренесува од еден дел од синџирот во друго. <i>Енергијата не може да се создава или уништува, па што се случува со складираната хемиска енергија?</i> Потсетете се на информациите од прво полугодие за преносите на енергија поврзани со процесите на живеење. <i>Што се случува доколку го проширите синџирот на исхрана?</i> 	<p>Едноставен синџир на исхрана.</p>	<p>тревојади месојади сештојади детривори (сапрофаги) произведувач потрошувач разложувач синџир на исхрана мрежа на исхрана предатор плен пренос на енергија енергетска ефикасност</p>

	<p>Луѓето се сештојади. Учениците размислуваат и одговараат на прашањето <i>Доколку сакаме да нахраниме светско население чиј број постојано се зголемува со ограничено земјиште, како би можела да се промени нашата исхрана? Зошто би била потребна оваа промена?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дополнителни активности за наставата може да се најдат во Зелен Пакет • Донесете заклучок дека енергијата се пренесува од сонцето до растенијето каде што се складира хемиската енергија. Хемиската енергија се пренесува кога живите суштества ја даат други живи суштества. Некој дел од оваа складирана енергија се пренесува до околната средина како други форми на енергија, особено топлинска енергија. 	Зелен Пакет	
Недела 16			
<p><u>Недела 16</u></p> <p>Прави разлика помеѓу обновливи и необновливи извори на енергија и дискутира за различни примери, вклучувајќи сончева енергија, биомаса и фосилни горива.</p> <p>Ги опишува односите</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Производство на фосилно гориво и необновливи извори на енергија</u></p> <p>Воведете ја лекцијата потсетувајќи се на преносите на енергија во синџир на исхрана кој вклучува детритивори и разложувачи. <i>Што би се случило доколку растителните и животнските остатоци не се распаднале целосно?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците претходно проучувале обновливи и необновливи извори на енергија во шесто 		<p>фосилно гориво детритивори разложувач приситок температура седимент (талог) анаеробно необновлив хемиска енергија јаглен масло</p>

<p>помеѓу еколошките, социјалните и економските системи, од локално до глобално ниво.</p>	<p>одделение. Користете квиз или друга активност за да одредите на што може да се сетат учениците.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците гледаат видео за да дознаат за формирањето на фосилни горива. Побарајте од учениците да запишуваат забелешки за да може да нацртаат дијаграм за да го објаснат процесот. Дискутирајте за идејата дека фосилните горива се резерви на хемиска енергија кои се таложеле повеќе од милиони години. Тие не може да се заменат па затоа се опишани како необновливи извори на енергија. Штом биде запалено фосилното гориво, енергијата не се уништува. Сепак, многу од енергијата се пренесува во топлинска енергија која се шири. Оваа енергија повеќе не е погодна форма за употреба. Дискутирајте како луѓето ги користат фосилните горива во домот и важноста на фосилните горива за пошироката економија. Дополнителни активности за настава за животната средина може да се најдат во Зелен Пакет. Донесете заклучок дека фосилните горива биле формирани пред повеќе од милиони години и тие се резерви на хемиска енергија. Тие се необновливи извори на енергија. 	<p>Пример на видеа (на англиски јазик) https://www.youtube.com/watch?v=pvH-h7TzSsE https://www.youtube.com/watch?v=zaXBVYr9Ij0</p> <p>Грутки јаглен и малку нафта.</p> <p>Забелешка: учениците подетално ќе го проучуваат формирањето на фосили како дел од биологија за осмо одделение, како и нивниот хемиски состав како дел од хемија за осмо одделение.</p> <p>Зелен Пакет</p>	<p>природен гас карбон период јаглерод гориво јаглерод диоксид</p> <p>објаснува</p>
<p><u>Недела 16</u></p> <p>Прави разлика помеѓу обновливи и</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>С огорување на фосилни горива</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрација од наставник или видео. Запалете 	<p>Јаглен, нафта или гас.</p>	<p>фосилно гориво необновлив хемиска енергија</p>

<p>необновливи извори на енергија и дискутира за различни примери, вклучувајќи сончева енергија, биомаса и фосилни горива.</p> <p>Ги опишува односите помеѓу еколошките, социјалните и економските системи, од локално до глобално ниво.</p> <p>Донесува прецизни заклучоци вклучувајќи мерење.</p> <p>Донесува заклучоци од собраните податоци, вклучувајќи ги тие кои се презентирани во графикон, табела или табеларна пресметка.</p> <p>Препознава резултати и заклучоци кои не одговараат на одреден образец, вклучувајќи ги и тие кои се презентирани во графикон, табела или табеларна пресметка.</p>	<p>малку фосилно гориво и покажете дека складираната хемиска енергија се пренесува во други форми на енергија и дека се произведуваат јаглерод диоксид и водени честичи. <i>Како согорувањето се споредува со дишењето?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте податоци за глобални нивоа на јаглерод диоксид со тек на време. Учениците цртаат графици од податоци за да покажат дека нивоата на јаглерод диоксид се зголемувале. • Покажете им на учениците график од просечни глобални температури во текот на истиот период. Дискутирајте за корелацијата. Дискутирајте за теоријата дека растечкиот пораст на јаглерод диоксид во атмосферата предизвикува зголемување на глобалните температури и промена на климата. Прикажете им на учениците видео за можните начини како нашата клима може да се промени. • Во групи, учениците размислуваат за можните еколошки, економски и општествени влијанија на климатските промени и ги предвидуваат истите. • Учениците може да ги истражат заложбите од различните земји на конференцијата на Обединетите нации за климатски промени во Париз 2015 година. <p>Останати активност за наставата за животната средина може да се најдат во Зелен Пакет.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека палењето фосилно 	<p>Пример од тоа како да се направи оваа демонстрација и потребните ресурси се прикажани овде: https://www.youtube.com/watch?v=FfFs4q6PSaU</p> <p>Податоци за нивоата на јаглерод диоксид http://www.rainforest-alliance.org/sites/default/files/site-documents/education/documents/CEG-1sr2.pdf?_ga=1.106561283.1291989573.1451995726</p> <p>График. Првата половина од видеото (на англиски јазик) ги прикажува климатските промени. Втората половина може да се прикаже откако учениците разговарале за потенцијалните влијанија. http://video.nationalgeographic.com/video/way-forward-climate</p> <p>http://www.cop21.gouv.fr/</p> <p>Зелен Пакет</p>	<p>јаглен нафта природен гас јаглерод јаглерод диоксид гориво согорување корелација (сооднос) предвидува</p>
--	---	---	--

<p>Разгледува објаснувања за предвидувања, користејќи научно познавање и разбирање и ги пренесува истите.</p>	<p>гориво го зголемува јаглеродниот диоксид во атмосферата и поголем дел од научниците мислат дека ова предизвикува затоплување на атмосферата и климатски промени.</p>		
Недела 17			
<p><u>Недела 17</u></p> <p>Прави разлика помеѓу обновливи и необновливи извори на енергија и дискутира за различни примери, вклучувајќи сончева енергија, биомаса и фосилни горива.</p> <p>Ги опишува односите помеѓу еколошките, социјалните и економските системи, од локално до глобално ниво.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Обновливи извори на енергија</u></p> <p>Воведна дискусија во училницата. Како што се зголемува човековото население, така се зголемуваат и нашите барања за енергија. <i>Како можеме да ги исполниме идните потреби од енергија доколку се трошат необновливите горива и предизвикуваат проблеми со животната средина?</i> Учениците предлагаат алтернативни извори на енергија.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците цртаат дијаграми за да ги прикажат преносите на енергија вклучени со различни обновливи ресурси. • Работејќи во групи, учениците може да зборуваат за предностите и недостатоците на конкретен тип на обновлив извор (различен обновлив извор за секоја група). На учениците може да им се даде комплет од ‘брзи карти’ кои ќе им помогнат да го одредат предностите и недостатоците на нивните обновливи извори. Овие предности и недостатоци треба да вклучуваат референци кон животната средина, општествени (социјални) и економски разгледувања. 	<p>Важна забелешка: Учениците може да дадат сугестии за хидроелектрични, геотермални и нуклеарни извори, но овие извори ќе бидат опфатени подоцна по физика. За ова одделение, фокусирајте се на преносите на енергија вклучени во производството на енергија од сончева енергија, биомаса и ветер.</p> <p>Слики од сончеви панели, ветерници итн. Комплет од ‘брзи карти’.</p>	<p>фосилно гориво необновлив обновлив хемиска енергија кинетичка енергија топлинска енергија соларна енергија електрична енергија соларни панели ветерници биомаса извори на енергија</p>

	<p>Различни групи треба да обезбедат повратна информација за нивниот пример на обновлива енергија. Сите учениците треба да запишат забелешки за сите три типа на обновлива енергија.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На учениците може да им се даде студија на случај каде што заедницата одлучува повеќе да ги искористува обновливите ресурси. Поделете ја паралелката на групи. Секоја група треба да го застапува со тврдење случајот за конкретен обновлив ресурс пред локалниот градоначалник. • Учениците може да користат симулација за да испитаат како може да се остварат идните светски потреби од енергија со обновливи и необновливи извори на енергија.. • Дополнителни активности за наставата за животната средина може да се најдат во Зелен Пакет. • Донесете заклучок дека обновливите извори на енергија се важни за обезбедување на идните побарувања за енергија. 	<p>Студија на случај за заедница која сака да одлучи помеѓу биомаса, соларна и ветерна енергија за да обезбеди некои од нејзините енергетски потреби.</p> <p>Симулација за побарувачка за енергија: http://www.learner.org/courses/envsci/interactives/energy/resources_1.php</p> <p>Зелен Пакет</p>	
<p><u>Недела 17</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Час за утврдување</u></p> <p>Час за утврдување за преноси на енергија, синџири на исхрана, мрежи на исхрана, фосилни горива и обновливи извори на енергија.</p>		

Недела 18			
<p><u>Недела 18</u></p> <p>Дискутира за позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина, вклучувајќи го ефектот од органското и неорганското земјоделие, промените во синџирите на исхрана, загадувањето и осиромашувањето на озонската обвивка.</p> <p>Ги опишува односите помеѓу еколошките, социјалните и економските системи, од локално до глобално ниво.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Како луѓето го загадуваат воздухот</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Воведна дискусија за загадувањето на воздухот. <i>Како луѓето ја загадуваат атмосферата?</i> Покажете им на учениците слики пр. кородирани статуи, смог во градовите, мртви врвови на дрвјата итн. за да ја стимулирате дискусијата. Дајте им на учениците, работејќи во групи, комплекти од карти 'кои се совпаѓаат' каде што тие треба да ги спојат изворите на загадувачи на воздухот, имињата на загадувачите и ефектите на загадувачите. Во загадувачите треба да бидат вклучени: сулфур диоксид, азотни оксиди, честици и хлорофлуоројаглериоди. Секоја група од ученици потоа подготвува кратка презентација за да го опише и објасни нивниот тип на загадување. Учениците пополнуваат табела во која се прикажани имиња на загадувачи, извори и ефекти. <p>Дополнителни активности за наставата за животната средина може да се најдат во Зелен Пакет.</p> <ul style="list-style-type: none"> Донесете заклучок дека човековите активности и некои природни активности пр. вулкани, може да предизвикаат загадување на воздухот. 	<p>Слики од загадување на воздухот и неговите ефекти.</p> <p>Карти кои се совпаѓаат на кои се прикажани имиња на загадувачи, извори и ефекти на загадувачи.</p> <p>Вклучете човекови извори на загадување и природни активност (вклучувајќи вулкани).</p> <p>Ефектите на хлорофлуоројаглериоди треба да вклучуваат и осиромашување на озонската обвивка.</p> <p>Зелен Пакет</p>	<p>загадување смог честици кисел дожд озон хлорофлуоро-јаглериоди (CFCs) азотни оксиди сулфур диоксид</p> <p>опишува објаснува</p>
<p><u>Недела 18</u></p>	<p><u>Лекција 2</u></p>		

<p>Дискутира за позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина, вклучувајќи го ефектот од органското и неорганското земјоделе, промените во синџирите на исхрана, загадувањето и осиромашувањето на озонската обвивка.</p>	<p><u>Земјоделство и загадување</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Почетна активност. Држете две идентични овошки (пр. јаболка) и прашајте ги учениците <i>Кое од овие се произведува со органско земјоделство?</i> Дискутирајте за значењето на органско и неорганско земјоделство. Дискутирајте за предностите и недостатоците на конвенционалното и органско земјоделство. • Објаснете како ѓубривата може да ја загадат водата. Учениците можат да произведат илустриран опис кој ќе им помогне да ги запомнат фазите во процесот. • Учениците може да гледаат видео од процесот на еутрофикација. • Објаснете дека пестицидите не се распаѓаат; тие се насобираат (се акумулираат) во живите ткива. Побарајте од учениците да предвидат кои организми ќе бидат под најлошо влијание во синџирот на исхрана и зошто. • Дополнителни активности за наставата за животната средина може да се најдат во Зелен Пакет. • Донесете заклучок дека органското земјоделство не користи синтетички ѓубрива и пестициди. Со употреба на органски методи и средства, загадувањето е помало, но може да се произведе помалку храна. 	<p>Две идентични овошки. Учениците честопати имаат заблуди во врска со органското земјоделство, вклучувајќи: ако не се користат ѓубрива или пестициди, храната секогаш е похранлива, храната не треба да се мие.</p> <p>https://youtu.be/L2ImgVwv5qM</p> <p>Зелен Пакет</p>	<p>загадување органски неоргански пестицид хербицид инсектицид еутрофикација акумулација синџир на исхрана анаеробен алги цветање на алги</p> <p>проценува предвидува</p>
--	--	--	---

Недела 19

<p><u>Недела 19</u></p> <p>Ги опишува односите помеѓу еколошките, социјалните и економските системи, од локално до глобално ниво.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Емисија на јаглерод диоксид која јас ја предизвикувам (carbon footprint)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Воведни прашања: <i>Кое е твоето влијание врз животната средина? Каква е емисијата на јаглерод диоксид која јас ја предизвикувам?</i> Дискутирајте за она што се мисли со овој термин и како учениците мислат дека истата може да се процени. <p>Демонстрација од целата паралелка на калкулатор за емисијата на јаглероден диоксид. Прашајте ги учениците зошто се поставуваат конкретни прашања, пр. <i>Зошто е важна храната која потекнува од локални извори?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја пресметуваат емисијата на јаглерод диоксид која тие ја предизвикуваат со употреба на работен лист. Во групите, учениците разговараат за начините на кои тие може да ја намалат емисијата на јаглерод диоксид која ја предизвикуваат. <p>Покажете им на учениците алуминиумска конзерва како пример. <i>Што можете да ми кажете за животниот век на оваа конзерва? Како била создадена? Што ќе ѝ се случи?</i> Помогнете им на учениците да разберат дека производството и транспортот на единици низ светот е загадување.</p>	<p>Забелешка: кога предавате за ефектот на луѓето врз животната средина обидете се да се осигурате дека негативните ефекти се урамнотежени со позитивни чекори кои луѓето можат да ги преземат и ги преземаат за да го намалат влијанието.</p> <p>http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/calculators/</p> <p>https://www.championenergyservices.com/customer-service/energy-efficiency/CarbonFootPrint.pdf</p> <p>Алуминиумска конзерва. Информации и мислења за рециклирањето. https://greensunrecycling.wordpress.com/other/fun-activities-for-aluminum-recycling/</p>	<p>емисија на јаглерод диоксид животна средина јаглерод диоксид согорување влијание врз животната средина алуминиум рециклирање одржливи ресурси одржлив развој</p>
---	---	---	---

	<p>Дискутирајте за општествените и економските причини зошто продолжуваме да ги користиме.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На ниво на цела паралелка: дискутирајте за идејата дека грижата за животната средина може да вклучува променливи стилови на живеење кои може да бидат тешки бидејќи се потребни повеќе заложби и размислување. • Дополнителни активности за наставата за животната средина може да се најдат во Зелен Пакет. • Донесете заклучок дека сите ние треба да имаме свој удел во грижата за планетата, за да обезбедиме одржливост за идните генерации. 	<p>http://www.globalstewards.org/sustainable-lifestyle.htm</p> <p>Зелен Пакет</p>	
<p><u>Недела 19</u></p> <p>Ги опишува односите помеѓу еколошките, социјалните и економските системи, од локално до глобално ниво.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Одржливо живеење</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците разгледуваат еден екосистем на глобално наместо на локално ниво, пр. тропска дождовна шума. Дискутирајте за важноста на екосистемот за целата планета. • Учениците, работејќи во групи, треба да размислуваат за различни перспективи. Дајте на секоја група одредени информации и брзи прашања за различна група на луѓе: локално племе, вработени во компанија, инвестициска компанија, влада на земјата, потрошувачи на производи, научници за животна средина. Тие потоа може да подготват аргументи за и против продолжената употреба на ресурсите од 	<p>http://kids.mongabay.com/elementary/601.htm</p> <p>Извори на информации за учениците.</p>	<p>екосистем дождовна шума одржлив развој</p>

	<p>дождовната шума.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците потоа може да изберат еден поединец од секоја група кој ќе ги претставува во вежба со улоги каде што на средба ќе се зборува за иднината на некоја дождовна шума. Учениците во секоја група може да му помогнат на претставникот кога даваат тврдења за предметот. Дополнителни активности за наставата за животната средина може да се најдат во Зелен Пакет. Донесете заклучок дека луѓето треба внимателно да размислуваат за начините на кои тие стапуваат во интеракција со животната средина. 	Зелен Пакет	
Недела 20			
<u>Недела 20</u>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Утврдување на темата</p>		
<u>Недела 20</u>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Утврдување на целиот материјал.</p>		

3. Оценување на постигањата на учениците

- Во текот на наставата редовно се следат и вреднуваат постигањата на учениците, се прибираат показатели за нивните активности, мотивираноста за учење, соработката со другите и сл. (формативно оценување), со цел да се воспостават врските помеѓу учењето, поучувањето и оценувањето. Следењето на постигањата на учениците е составен дел на планирањето на наставата и на учењето.
 - Оценувањето треба да се базира врз користење на повеќе различни методи за да се намалуваат слабостите и за да се земаат предвид различните стилови и предиспозиции за учење на учениците. Притоа, проверувајќи го напредокот во постигањата на учениците, наставникот може да ги насочува учениците кон поставените цели на наставата.
 - Оценувањето треба да биде праведно, т.е. да се спроведува непристрасно, како при вреднувањето на постигањата, така и при интерпретацијата и користењето на резултатите.
 - Оценувањето треба да се врши транспарентно, што подразбира дека учениците треба точно да знаат кои се целите на наставата, кои се очекуваните постигања и како тие постигања ќе се оценуваат. Тоа значи дека учениците треба да знаат зошто и што треба да научат и што, како и кога ќе се оценува.
 - Учениците и родителите континуирано треба да имаат увид во оценувањето.
 - Начини на проверување и оценување:
 - усни одговори на прашања поставени од наставникот или од ученици, разговор меѓу наставникот и учениците и разговор меѓу учениците;
 - реализација на научноистражувачките активности (набљудување, предвидување, собирање податоци и објекти, мерења, запишување и прикажување на резултатите, презентирање);
 - практична изведба на научноистражувачките активности;
 - работа во група.
 - Други средства и постапки за следење и оценување:
 - разговор-дијалог наставник-ученик;
 - контролни листови, тестови на знаења;
 - домашни работи;
 - чек листи.
- Постигањата на учениците се оценуваат бројчано.

4. Просторни услови за реализирање на програмата

Програмата во однос на просторните услови се темели на Нормативот за простор, опрема и наставни средства за VII, VIII и IX одделение на деветгодишното основно училиште донесен од министерот за образование и наука со решение бр. 12-7613/1 од 06.04.2015 година.

5. Норматив за наставен кадар

Наставата по предметот биологија во седмо одделение на деветгодишното основно образование може да ја изведува лице кое завршило:

- студии по биологија, наставна насока, VII/1 или стекнати 240 кредити на ЕКТС;
- двопредметни студии биологија – хемија, VII/1 или стекнати 240 кредити на ЕКТС;
- студии по биологија, друга ненаставна насока, VII/1 или стекнати 240 кредити на ЕКТС, и стекната педагошко-психолошка и методска подготовка на акредитирана високообразовна установа.

Потпис и датум на утврдување на наставната програма

Наставната програма по биологија за седмо одделение на деветгодишното основно образование, преземена и одобрена од Меѓународниот центар за наставни програми Кембриџ (Cambridge International Examinations) и адаптирана од страна Бирото за развој на образованието, ја утврди

на ден

Министер

Abdilaqim Ademi

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
Бр. 12-5615/1 од 17.03.2016 година
Скопје