

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 VIII одделение на деветгодишното основно образование.

Cambridge International Examinations
Биро за развој на образованието

НАСТАВНА ПРОГРАМА

БИОЛОГИЈА

за VIII одделение

деветгодишно основно образование

Скопје, март 2016 година

Вовед

Наставната програма по биологија за осмо 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. Одобрувањето 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 осмо одделение. Целите појаснуваат што е тоа што учениците треба да го знаат или треба да умеат да го прават во осмо 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 VIII одделение

1. Подрачја и очекувани резултати

Научно истражување

Идеи и докази

- Ги дискутира важноста на развивањето емпириски прашања кои може да се испитуваат, собирањето докази, развивањето на објаснувања и користењето на креативно размислување.
- Проверува предвидувања користејќи докази.

Планира истражувачка работа

- Собира идеи и ги претвора во форма која може да се провери.
- Прави детални планови за истражувања за да провери идеи.
- Идентификува важни променливи; бира кои променливи да ги менува, контролира и мери.
- Прави предвидувања користејќи научно знаење и разбирање.

Наоѓа и претставува докази

- Прави мерења со соодветна точност.
- Користи различна опрема правилно.
- Дискутира за ризици и опасности кои се поврзани со активностите, а ги засегаат сите, и користи мерки за претпазливост.
- Претставува резултати соодветно во табели, дијаграми и со графици.

Разгледува докази и пристап

- Прави едноставни пресметувања.
- Идентификува трендови и шаблони во резултатите (корелациите).
- Споредува резултати со предвидувања.
- Идентификува резултати со отстапка и предлага подобрувања на истражувањето.
- Толкува податоци од секундарни извори.
- Дискутира објаснувања за резултати користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги споделува со другите.
- Претставува заклучоци пред други на соодветни начини.

Биологија

Човекот како организам

- Ги препознава позициите и ги знае функциите на поголемите органски системи во човековото тело.
- Ја истражува улогата на скелетот и зглобовите и принципот на спротоставени мускули.
- Ги воочува состојките на балансирана исхрана и функциите на различни состојки.
- Го разбира ефектот од неухранетоста.
- Ги препознава органите на дигестивниот тракт и ги знае нивните функции.
- Ја разбира функцијата на ензимите како биолошки катализатори во разградувањето на храна до едноставни хемикалии (соединенија).
- Ја разбира врската меѓу начинот на исхрана, активноста и здравјето.
- Ги препознава и моделира основните делови од циркулаторниот систем и ги знае нивните функции во транспортот на оксидирана и

деоксидирана (редуцирана) крв помеѓу белите дробови и ткивата на телото.

- Дискутира за откритијата и идеите за циркулаторниот систем од Вилијам Харви и Ибн Ал-Нафис.

Варијација и класификација

- Ги класифицира животните и растенијата во големи групи, користејќи примери што се јавуваат локално како и спротивни примери.
- Разбира што значат видовите.
- Истражува варијации во еден вид, вклучувајќи континуирана и неконтинуирана варијација.
- Испитува фосили и истражува записи од фосили.
- Дискутира за записите од фосили во правец на одредување на староста на Земјата.
- Дознава за најновите проценки за староста на Земјата.

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 осмо одделение. Целите на учење за ова одделение се групирани во три тематски области во прво полугодие и четири тематски области во 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 од 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 8.1 Органски системи кај човекот	2А Тема 8.4 Крвотокот кај човекот
1Б Тема 8.2 Движењето кај луѓето	2Б Тема 8.5 Варијабилност
1В Тема 8.3 Добивање храна	2В Тема 8.6 Класификација на организмите
	2Г Тема 8.7 Запис во карпите

Наслови на лекции

ПРВО ПОЛУГОДИЕ					
Недела	Лекција	Наслов на лекција	Недела	Лекција	Наслов на лекција
Недела 1	Лекција 1	Повторување за органски системи	Недела 9	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот
	Лекција 2	Нервен систем – вовед		Лекција 2	Составни делови на избалансирана схрана
Недела 2	Лекција 1	Нервен систем – хемиски рецептори	Недела 10	Лекција 1	Количина на енергија кај одреден тип на храна
	Лекција 2	Нервен систем – рецептори за светлина		Лекција 2	Тестирање на јаглехидрати и масти
Недела 3	Лекција 1	Нервен систем – рецептори за звук	Недела 11	Лекција 1	Протеини
	Лекција 2	Нервен систем – рецептори во кожата		Лекција 2	Неухранетост
Недела 4	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот	Недела 12	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот
	Лекција 2	Ендокрин систем и хормонална регулација		Лекција 2	Патување низ дигестивниот систем

Недела 5	Лекција 1	Систем за излучување	Недела 13	Лекција 1	Функција на дигестивниот систем
	Лекција 2	Час за утврдување на материјалот		Лекција 2	Физичко (механичко) варење на храната
Недела 6	Лекција 1	Скелетен систем	Недела 14	Лекција 1	Хемиско варење на храната
	Лекција 2	Градба на коски		Лекција 2	Истражување на хемиското варење на храната
Недела 7	Лекција 1	Градба на коски и зглобови	Недела 15	Лекција 1	Планирање на истражување на влијанието на температурата врз амилазата
	Лекција 2	Видови на зглобови		Лекција 2	Истражување на влијанието на температурата врз амилазата
Недела 8	Лекција 1	Движење во скелетот	Недела 16	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот
	Лекција 2	Дејство на мускулите		Лекција 2	Час за утврдување на материјалот

ВТОРО ПОЛУГОДИЕ

Недела	Лекција	Наслов на лекција	Недела	Лекција	Наслов на лекција
Недела 1	Лекција 1	Видови на циркулација	Недела 11	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот
	Лекција 2	Секцирање на срце		Лекција 2	Подредување на живите организми во групи
Недела 2	Лекција 1	Крвни садови	Недела 12	Лекција 1	Класифицирање на `рбетниците
	Лекција 2	Планирање на истражување за ефектите од вежбањето врз пулсот		Лекција 2	Класифицирање на без`рбетниците
Недела 3	Лекција 1	Истражување за ефектите на вежбањето врз отчукувањето на срцето	Недела 13	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот
	Лекција 2	Состав на крвта		Лекција 2	Набљудување на растенијата
Недела 4	Лекција 1	Функции на крвта	Недела 14	Лекција 1	Презентации за класификација на растенија (1)
	Лекција 2	Час за утврдување на материјалот		Лекција 2	Презентации за класификација на растенија (2)
Недела 5	Лекција 1	Истражување на улогата на Вилијам Харви и Ибн Ал-Нафис во откритијата и идеите за циркулацијата (1)	Недела 15	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот

ВТОРО ПОЛУГОДИЕ

Недела	Лекција	Наслов на лекција	Недела	Лекција	Наслов на лекција
	Лекција 2	Истражување на улогата на Вилијам Харви и Ибн Ал-Нафис во откритијата и идеите за циркулацијата (2)		Лекција 2	Фосили
Недела 6	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот	Недела 16	Лекција 1	Изработка на модел на фосил
	Лекција 2	Што е вид?		Лекција 2	Ископување фосили
Недела 7	Лекција 1	Видови на варијација	Недела 17	Лекција 1	Записи од фосили
	Лекција 2	Мерење на варијацијата		Лекција 2	Посета на природно-научен музеј
Недела 8	Лекција 1	Планирање на истражувањето на варијација кај луѓето	Недела 18	Лекција 1	Старост на фосилите
	Лекција 2	Истражување на варијација кај човекот		Лекција 2	Час за утврдување на материјалот
Недела 9	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот	Недела 19	Лекција 1	Понови проценки на староста на Земјата (1)
	Лекција 2	Истражување на варијација кај растенијата (1)		Лекција 2	Понови проценки на староста на Земјата (2)
Недела 10	Лекција 1	Истражување на варијација кај растенијата (2)	Недела 20	Лекција 1	Час за утврдување на материјалот
	Лекција 2	Истражување на варијација кај растенијата (3)		Лекција 2	Час за утврдување на материјалот

Цели на учењето на научното истражување

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

Идеи и докази

Дискутира за важноста од развивање на емпириски прашања кои можат да се истражуваат, собирање докази, развивање објаснувања и користење креативно размислување

Ги тестира претпоставките користејќи докази.

Планира истражувачка работа

Одбира идеи и ги претвора во форма која може да се проверува.

Прави детални планови за истражувања кои испробуваат идеи.

Воочува важни варијабли (променливи) ; одбира кои варијабли (променливи) да се контролираат, менуваат и мерат.

Прави предвидувања користејќи научно знаење и разбирање.

Наоѓа и презентира докази

Прави мерења со соодветна точност

Користи правилно различна опрема.

Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.

Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.

Ги разгледува доказите и пристапот

Прави едноставни пресметки.

Идентификува трендови и обрасци во резултатите (корелациите).

Споредува резултати со претпоставки.

Идентификува неправилни резултати и предложува начини за подобрување на истражувањето.

Толкува податоци од секундарни извори.

Дискутира објаснувања на резултатите користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги пренесува на другите.

Презентира заклучоци пред други на соодветен начин.

ПРВО ПОЛУГОДИЕ

1A: Тема 8.1 Органски системи кај човекот

Оваа тема го надградува претходното знаење за клетки, ткива и органи за да го развие знаењето за следното:
како органите функционираат заеднички во рамките на органскиот систем
рецепторите во нервниот систем
ендокриниот систем и системот за излучување.
Забелешка: другите органски системи се изучуваат во понатамошните теми

Научното истражување се фокусира на следното:

дискусија за тоа како да се претворат идеите во форма која може да се тестира
правење предвидувања со користење на научно знаење и разбирање
избирање докази кои треба да се соберат за да се истражи одредено прашање, обезбедувајќи дека доказите се доволни
подготовка на голем број релевантни разгледувања и мерења со прецизна употреба на едноставна апаратура
употреба на табели, дијаграми и линиски графици за претставување на резултатите
правење споредби
употреба на резултатите за донесување заклучоци и за правење понатамошни предвидувања.

Препорачан речник за оваа тема

орган тело главни органи систем функција срце циркулација мозок нервен систем контрола желудник црева варење на храната бубрези излучување бели дробови дишење црн дроб јазик рецептори за вкус умами ирис леќи мрежница рецептори за светлина уво ушен канал ушно тапанче полжав (кохлеа)	рецептори за звук епидермис дермис поткожно рептори за допир рецептори за болка рецептори за притисок рецептори за температура хомеостаза хормон ендокринна жлезда адреналин панкреас инсулин дијабетес (шеќерна болест) излучување егестија (исфрлање од телото) метаболизам уринарен систем бубрежна артерија бубрежна вена мочовод (уретер) мочен канал (уретра) мочен меур бубрежна кора (кортекс) бубрежна срцевина (медула) бубрежна тубула	Научно истражување разликува истражување набљудува опишува запишува објаснува предвидува опрема апаратура споредува заклучува
--	---	---

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 1			
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Ја препознава местоположбата и ги знае функциите на поголемите органски системи во човековото тело.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Повторување за органски системи</u></p> <p>Покажете нумерирани слики/фотографии од различни органи во телото поставени низ просторијата. Распоредете низ училницата слики /фотографии(нумерирани)од различни органи во телото. За секоја слика учениците треба да го запишат името на органот и и на кој органски систем припаѓаат. Ова ќе даде можност да се оцени претходно наученото од шесто и седмо одделение. Проверете дали учениците се сеќаваат на разликата помеѓу клетки, ткива, органи и органски системи.</p> <p>Активност каде што соучениците предаваат за органски системи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирање на групи од ученици и задавање на напатствија за работа –по еден органски систем кој ќе го истражуваат Дајте им на учениците органски систем кој ќе го истражуваат. • Дајте на секоја група информации за нивните органски системи (пр. работни листови, веб-сајтови или учебници). Учениците ги користат информациите за да направат постер. Постерот треба да вклучува цртежи и најмногу 10 клучни зборови. • Соберете ги првичните извори на информации. • Еден ученик во групата останува со постерот додека другите (‘истражувачите’) одат кај другиот постер и собираат информации. Лицето кое останува со постерот ја објаснува работата на групата пред другите соученици со употреба на изработениот постер-презентација . 	<p>Некои примери за типовите на органи може да се најдат на: https://www.tes.com/teaching-resource/7a-human-body-organs-starter-6039619 (потребна е бесплатна регистрација) Внимание: некои слики може да предизвикаат некои ученици да се чувствуваат лошо или непријатно.</p> <p>Извори на информации за учениците. Работни листови (на англиски јазик) за циркулаторниот систем (крвотокот), нервниот и респираторниот систем може да се најдат на: https://www.tes.com/teaching-resource/organ-systems-6065991 (потребна е бесплатна регистрација).</p> <p>Охрабрете ги учениците да користат колку е можно повеќе дијаграми, симболи, слики итн. Секој мора да учествува во изработка на постерот.</p>	<p>орган тело главни органи систем функција срце циркулација мозок нервен систем контрола желудник црева варење на храната бубрези излучување бели дробови дишење црн дроб</p> <p>опишува објаснува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • ‘Истражувачите’ се враќаат во својата група и ги споделуваат нивните информации со ученикот кој останал со нивниот постер. • Сите ученици треба да запишуваат забелешки за сите органски системи. • Учениците одговараат на краток квиз подготвен од страна на наставникот за сите органски системи <p>Донесете заклучок дека луѓето имаат осум главни органски системи (циркулаторен, дигестивен, нервен, скелетен, мускулен, за излучување, за размножување и респираторен). Клетките ги градат ткивата, ткивата ги градат органи, органите ги градат органски системи и органските системи градат организам.</p>	Краток квиз за органски системи.	
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Ја препознава местоположбата и ги знае функциите на поголемите органски системи во човековото тело.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Нервен систем – вовед</u></p> <p>Побарајте од учениците да одговараат прашања за нервниот систем за да утврдат колку може да се потсетат од претходните одделенија. Еден можен пристап е да побарате од учениците да ги запишат своите одговори на лист хартија (или мали бели табли).</p> <p>Важни области кои треба да бидат опфатени се следните: осетливоста е еден од седумте животни процеси; нервните импулси се електрични, брзи и создаваат ефекти кои, вообичаено, кратко траат. Доколку се одредат недостатоци во знаењето на учениците, тогаш истите треба да се обноват со кратки активности за повторување.</p> <p>Учениците формираат круг држејќи се за раце (оваа активност најдобро делува со 10 или повеќе ученици во кругот).</p> <p>Наставникот дава почетен ‘сигнал’ кој е стисок на раката за лицето од десно, додека ја стартува стоперката.</p>	<p>Стоперка (или часовник/мобилен телефон кој дава можност за користење штоперица)</p>	<p>јазик рецептори за вкус</p> <p>објаснува предвидува</p>

	<p>Учениците го пренесуваат ‘сигналот’ штом ќе го почувствуваат.</p> <p>Потоа ученикот ја зема раката на лицето од лево и ја прекинува стоперката кога ќе почувствува дека пристигнува ‘сигналот’.</p> <p>Побарајте од учениците да укажат на специфични прашања кои можат да се обидат да ги одговорат, на пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Можеме ли да направиме да оди побрзо?</i> • <i>Што би се случило ако се свртиме со лицето нанадвор?</i> • <i>Како можеме да ја процениме брзината на сигналот во нашите нерви? Дали мислиме дека нашата проценка ќе биде многу прецизна?</i> <p>Тестирајте го времето на реакција на учениците со употреба на онлајн мерач на време (штоперица).</p> <p>Побарајте од учениците да направат умна мапа која покажува сè што знаат за нивните сетила. Користете ги информациите во овие умни мапи кога ги планирате следните четири лекции.</p> <p>Донесете заклучок дека нервниот систем е важен систем вклучен во контрола и координација.</p>	<p>Мерач на време на реакција на интернет може да се најде на: http://getyourwebsitehere.com/jswb/rttest01.html</p>	
Недела 2			
<p><u>Недела 2</u></p> <p>Ја препознава местоположбата и ги знае функциите на поголемите органски системи во човековото тело.</p> <p>Одбира идеи и ги претвора во форма која може да се проверува.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Нервн систем – хемиски рецептори</u></p> <p>Користете ги умните мапи кои ги создале учениците на претходниот час за да го одредите нивното претходно знаење за вкус и мирис.</p> <p>Покажете им на учениците ‘мапа’ од регионите за вкус на јазикот. Прашајте дали тие мислат дека мапата е точна. Во парови учениците планираат истражување кое може да се користи за да се процени мапата.</p>	<p>Мапа од регионите за вкус на јазикот.</p>	<p>јазик рецептори за вкус умами</p> <p>истражува разликува споредува</p>

<p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p> <p>Споредува резултати со претпоставки.</p>	<p>Пред да ја вршите оваа активност, побарајте од учениците да ги одредат ризиците од јадењето храна во кабинет по биологија, односно во училишната лабораторија. Како паралелка согласете се за мерките за претпазливост кои ќе треба да ги имаат предвид.</p> <p>Дајте им на учениците примероци од различни вкусови и чисти чепкалки за уши кои може да се искористат за ставање мали количини течност на јазикот. Во парови учениците може внимателно да ставаат примероци од вкусови на различни делови на јазикот на соученикот. <i>Можете ли да ги одредите вкусовите? Дали е важно каде е ставен примерокот?</i></p> <p>Учениците ги споредуваат нивните резултати со нивните предвидувања за регионите за вкус на јазикот.</p> <p>Испитајте ја врската помеѓу мирис и вкус. Прашајте ги учениците дали забележале дека храната има поразличен вкус кога им е затнат носот?</p> <p>Учениците може да се обидат да направат разлика помеѓу малите парчиња јаболко и компир само по вкусот (си го стискаат носот за да го затворат).</p> <p>Учениците може да го истражуваат вкусот умами.</p> <p>Донесете заклучок дека јазикот и носот се важни за вкусот. Јазикот има различни рецептори за вкус кои реагираат на различни хемиски материи од храната (за одредување на слатко, солено, кисело, горчиво и умами).</p>	<p>Безбедносна забелешка: за ова е потребно јадење што е проблем во лабораториите. Мора да се внимава храната да биде на чисти чинии и да не се користи лабораториска опрема. Осигурајте се дека сте свесни за какви било алергии на храна.</p> <p>Чисти чепкалки за уши. Пијалаците треба да бидат во индивидуални чисти пластични чашки. Соодветни примери го вклучуваат следното: тоник вода (горчливо) лимонада (кисело) вода со малку растворен шеќер (слатко) вода со мала количина на сол (солено).</p> <p>Јаболко и компир исечени на мали парчиња.</p>	
<p><u>Недела 2</u></p> <p>Ја препознава местоположбата и ги знае функциите на поголемите органски системи во човековото тело.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Нервен систем – рецептори за светлина</u></p> <p>Побарајте од учениците да нацртаат и да означат дијаграм на окото на кој е прикажано каде се рецепторите за светлина.</p> <p>Покажете им на учениците слики од окото или модел на</p>	<p>Слики од око или модел на око ако е достапен.</p>	<p>Ирис (шареница) леќи мрежница рецептори за светлина набљудува</p>

<p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p> <p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p>	<p>око.</p> <p>Демонстрирајте секцирање на окото на едно животно (пр. овца). Пресечете го окото околу шареницата (ирисот) за да ги покажете леќите. Отстранете ги леќите и ставете ги на хартија со испечатен текст за да прикажете како ги зголемува зборовите. Одредете ја мрежницата како локација на рецепторите за светлина.</p> <p>Учениците користат работен лист за да состават и означат модел на око.</p> <p>Учениците го дополнуваат и коригираат дијаграмот кој го нацртале во почетната активност. Можат да ја користат оваа активност за да го прикажат наученото на часот.</p> <p>Донесете заклучок дека окото е важно за видот. Окото има леќа за да ги фокусира зраците светлина и рецептори на мрежницата со цел да се детектира оваа светлина.</p>	<p>Око од животно, пр. овца. Даска/плоча за секцирање или чинија/послужавник, скалпел, ножици за секцирање, ракавици за еднократна употреба. Пристап до топла вода и сапун за миене на рацете. Ова е прв пат учениците да гледаат секцирање на животинско ткиво. Објаснете ја целта (намената) на секцирањето и дајте информации за тоа каде било добиено окото (т.е. животното било убиено за храна, а не за ова секцирање). Оваа активност е посоодветна како демонстрација отколку како групна активност. Забелешка: некои ученици може да не сакаат да го гледаат секцирањето или може да се чувствуваат лошо или непријатно. Дајте алтернатива за овие ученици (на пример, да одговараат на прашања од учебник).</p> <p>Овие видеа ги прикажуваат чекорите за секцирање на око од крава (чекорите од 2 до 13 прикажуваат делови од секцирањето). http://www.exploratorium.edu/learning_studio/cow_eye/step02.html</p> <p>Работни листови со скица и различни клучни делови од окото за да се исечат и да се стават на позицијата на скицата, ножички, лепак.</p>	
Недела 3			
Недела 3	Лекција 1		

<p>Ја препознава местоположбата и ги знае функциите на поголемите органски системи во човековото тело.</p> <p>Толкува податоци од секундарни извори.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p>	<p><u>Нервен систем – рецептори за звук</u></p> <p>Учениците ги истражуваат деловите од увото и опишуваат како увото детектира звук. Учениците изработуваат дијаграм на проток за да покажат како увото детектира звук.</p> <p>Испитајте како одредуваме насока на звукот. Ставете превез околу очите на еден ученик кој седи во средината од една просторија додека другите формираат круг околу него.</p> <p>Посочете еден од учениците во кругот кој потоа ќе направи некаков звук (пискање или плескање со рацете). Потоа седнатиот ученик мора да се обиде да покаже во правецот од каде што доаѓа звукот. Пробајте го овој експеримент со тоа што седнатиот ученик прво ќе ги користи двете уши и потоа со едното уво покриено.</p> <p>Побарајте од учениците да кажат како можеме да ја одредиме насоката на звукот. Откријте ја идејата дека насоката се одредува со разликата за времето кое е потребно звукот да го достигне увото.</p> <p>Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет). Учениците треба да го најдат одговорот на следните прашања: <i>Каде се наоѓаат рецепторите за звук во увото? Како изгледаат тие?</i> <i>Што се случува кога рецепторите за звук реагираат на гласни звуци?</i></p> <p>Учениците може да направат информативна брошура за опасностите од слушањето гласна музика и кои се последиците од тоа.</p> <p>Донесете заклучок дека увото содржи рецептори за звук. Тие може да бидат оштетени од силни звуци.</p>	<p>абелешка: бидете многу внимателни доколку некои ученици имаат некаков проблем со слухот.</p> <p>Извори на информации за учениците.</p>	<p>уво ушен канал ушно тапанче кохлеа (полжав) рецептори за звук</p> <p>опишува запишува заклучува</p>
<p><u>Недела 3</u></p> <p>Ја препознава</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Нервен систем – рецептори во кожата</u></p>		<p>ендермис (покожица),</p>

<p>местоположбата и ги знае функциите на поголемите органски системи во човековото тело.</p> <p>Дискутира објаснувања на резултатите користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги пренесува на другите.</p>	<p>Ставете дебели ракавици на доброволец кој има превез околу очите. Побарајте од ученикот да се обиде да направи разлика помеѓу портокал и тениско топче. Истакнете ја потешкотијата на користењето допир без кожата да стапи во контакт со предметот.</p> <p>Користете слики/модел на кожа за да ја истакнете структурата на кожата. Одредете ги рецепторите за допир, болка, притисок и температура на дијаграм од напречен пресек.</p> <p><i>Зошто луѓето кои имаат многу големи изгореници не чувствуваат болка? (Бидејќи доколку рецепторите за болка се оштетени, тие не можат да чувствуваат болка.)</i></p> <p>Дајте им на учениците тенки ракавици за еднократна употреба. Побарајте од нив да стават малку вода на кожата. <i>Дали чувствуваат влажност на дланките? Дали водата ја допрела нивната кожа?</i></p> <p>Побарајте од учениците да го објаснат овој ефект со употреба на нивниот дијаграм на кожата. (Клучната идеја е дека има рецептори за притисок и температура, но не и за влага. Чувствуваме дека кожата е влажна кога се активираат рецепторите за притисок и температура. Ова може да се случи дури и кога кожата е сува.)</p> <p>Донесете заклучок дека кожата содржи неколку типови на рецептори за допир, болка, притисок и температура</p>	<p>Пар ракавици, портокал, тениско топче.</p> <p>Слики/модел на кожа. Обезбедете учебници.</p> <p>Тенки ракавици за еднократна употреба, студена вода.</p>	<p>дермис (крзно), поткожно рецептори за допир рецептори за болка рецептори за притисок рецептори за температура</p> <p>разликува објаснува</p>
Недела 4			
<p><u>Недела 4</u></p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за за утврдување на материјалот за нервниот систем.</p>		
<p><u>Недела 4</u> Ја препознава</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Ендокрин систем и хормонална регулација</u></p>		<p>хомеостаза хормон</p>

<p>местоположбата и ги знае функциите на поголемите органски системи во човековото тело.</p> <p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p>	<p>Побарајте од учениците да одговорат на следните прашања: <i>Што е хормон? Што прави хормонот?</i></p> <p>Објаснете дека хормоните се создаваат во ендокрините жлезди и се ослободуваат во крвта. Хормоните ги координираат процесите во телото. Тие испраќаат пораки низ телото.</p> <p>Побарајте од учениците да напишат забелешки на дијаграм од телото на кој се прикажани главните жлезди, имињата на хормоните кои тие ги создаваат и нивната главна функција. Алтернативно тие може да користат информации за да создадат табела во која е резимирано ова.</p> <p>Учениците можат да ја истражуваат функцијата на инсулинот. Тие можат да дознаат зошто луѓето до дијабетес тип 1 треба да примаат инекции со инсулин.</p> <p>Донесете заклучок дека хормоните се хемиски материи кои се произведуваат во многу мали количини од ендокрините жлезди. Тие патуваат низ крвта и ги контролираат другите делови од телото.</p>	<p>Забелешка: учениците беа запознаени со терминот хормон во шесто одделение, но не многу детално. Многу ученици сигурно веќе имаат чуено за адреналин.</p> <p>Дијаграм од телото.</p>	<p>ендокрина жлезда адреналин панкреас инсулин дијабетес (шеќерна болест)</p> <p>запишува</p>
---	---	--	---

Недела 5

<p><u>Недела 5</u></p> <p>Ја препознава местоположбата и ги знае функциите на поголемите органски системи во човековото тело.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Систем за излучување</u></p> <p>Учениците беа запознаени со излучувањето како животен процес во седмо одделение. Побарајте од учениците да го дефинираат излучувањето.</p> <p>Наведете ги следните дефиниции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Излучувањето е отстранување на токсични материјали, отпадни производи од метаболизмот и вишок материјали. • Метаболизам ги подразбира хемиските процеси кои се случуваат во телото. <p>Побарајте од учениците да ги споредат овие со нивните дефиниции.</p>	<p>Забелешка: има многу нејаснотии околу излучувањето. На пример, учениците веројатно ќе мислат дека несварената храна се излучува отколку дека се исфрла. (За ова подетално се учи во Единица 8.3.) На овој воведен час фокусирајте се на улогата на бубрезите.</p>	<p>излучување исфрлање (егестија) метаболизам уринарен систем бубрежна артерија бубрежна вена мочовод (уретер), мочен канал (уретра), мочен меур, бубрежна кора (кортекс), бубрежна медула (бубрежна</p>
---	---	--	--

	<p>Разгледајте го претходното знаење за уринарниот систем. Покажете дијаграм и побарајте од учениците да го означат.</p> <p>Секцирајте бубрег како демонстрација, објаснувајќи ги забележаните структури.</p> <p>Учениците треба да означат дијаграм на внатрешната структура на бубрегот.</p> <p>Донесете заклучок дека бубрегот е составен од делови кои вклучуваат бубрежна кора, бубрежна срцевина, бубрежно легенче и пирамиди. Имаат улога да ги филтрираат (отстрануваат) штетните материи од крвта и да создаваат урина.</p>	<p>Дијаграм од уринарниот систем.</p> <p>Бубрег од животно, пр. овца. Даска/плоча за секцирање или чинија/послужавник, скалпел, ножици за секцирање, ракавици за еднократна употреба. Пристап до топла вода и сапун за миење на рацете.</p> <p>Оваа активност е посоодветна како демонстрација отколку како групна активност. Забелешка: некои ученици може да не сакаат да го гледаат секцирањето или може да се чувствуваат лошо или непријатно. Дајте алтернативна активност за овие ученици (на пример, да одговараат на прашања од учебник). Ова видео содржи чекори од секцирање на бубрег https://youtu.be/zMmFYk82CpE</p> <p>Дајте соодветен дијаграм на работен лист на кој е прикажана структурата на бубрегот и на кој се одредени деловите од бубрегот, вклучувајќи ја бубрежната кора, бубрежната срцевина (медула), бубрежно легенче и пирамиди.</p>	<p>срцевина), бубрежна тубула бубрежно легенче</p> <p>набљудува опрема апаратура</p>
<p><u>Недела 5</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот од целата тема.</p>		

1Б: Тема 8.2 Движење кај луѓето

Оваа тема го надградува претходното учење за клетки, ткива, органи и органски системи за да го развие знаењето на учениците за следното:
улогата на скелетот и зглобовите
принципот на антагонистички мускули.

Научно истражување се фокусира на:

дискусија за тоа како да се претворат идеите во форма која може да се тестира
правење предвидувања со користење на научно знаење и разбирање
избирање докази кои треба да се соберат за да се истражи одредено прашање, обезбедувајќи дека доказите се доволни
подготовка на голем број релевантни разгледувања и мерења со прецизна употреба на едноставна апаратура
употреба на табели, дијаграми и линиски графици за претставување на резултатите
правење споредби
употреба на резултатите за донесување заклучоци и за правење понатамошни предвидувања.

Препорачан речник за оваа тема

клучна коска лопатка бутна коска рамена коска чашка (на коленото) карлица карпални коски (коски на шепата) метакарпални коски (коски на шепата) тарзални коски (коски на стопалото) метатарзални коски (коски на стопалото) пршлени лакотна коска палечна коска долна вилица коски на прстите голема писка мала писка	череп ребра градна коска бицепси трицепси тетива лигамент синовијален зглоб лизгачки зглоб топчест зглоб споена `рскавица синовијална мембрана синовијална течност антагонистички мускули	Научно истражување разликува истражува набљудува опишува запишува предвидува опрема апаратура споредува проценува
---	--	--

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 6			
<p><u>Недела 6</u></p> <p>Ја истражува улогата на скелетот и зглобовите и принципот на спротиставени мускули.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Скелетен систем</u></p> <p>Покажете слика или модел на човеков скелет. Побарајте од учениците да именуваат колку е можно повеќе коски во телото. Учениците ја започнуваат оваа задача работејќи самите (Препорака: <i>Дали некогаш имате скршено коска?</i>). Потоа тие ја споредуваат нивната листа со другиот ученик кој му е партнер. Потоа партнерите ја споредуваат нивната комбинирана листа со другите ученици.</p> <p>Препорака: Помислете на коски кои можеби ги имате скршено!</p> <p><i>На кој од седумте животни процеси делуваат скелетот и мускулите?</i></p> <p>Одредете ги трите главни функции на скелетот (заштита, поддршка и движење).</p> <p>Побарајте од учениците да користат работен лист за да создадат скелет кој ќе биде прикажан. (Побарајте од нив да го постават во положба во која сакаат и ова може да биде замислено да биде ‘откачено’ толку колку што тие сакаат). Тие го отсекуваат и пренесуваат скелетот по точен редослед и потоа ги додаваат ознаките.</p> <p>Оваа активност може да се користи за да се процени колку точно бил конструиран скелетот и колку ознаки се точни.</p> <p>Побарајте од учениците да истражат онлајн анимација од скелетот.</p> <p>Донесете заклучок дека скелетот е важен за заштита,</p>	<p>Слика или модел од човеков скелет.</p> <p>Работен лист на помешани делови од скелетот и ознаки, ножици, лепак.</p> <p>Интерактивен преглед на скелетот може да се најде на: http://www.aboutkidshealth.ca/En/HowTheBodyWorks/IntroductiontotheSkeleton/SkeletonAnatomy/Pages/default.aspx</p>	<p>клучна коска лопатка бутна коска рамена коска чашка на коленото (патела), карлица карпални коски метакарпални коски тарзални коски метатарзални коски пршлен рбетен столб лакотна коска палечна коска горна вилица коски на прстите голема писка мала писка череп ребра градна коска долна вилица</p>

	подршка и движење.		
<p><u>Недела 6</u></p> <p>Ја истражува улогата на скелетот и зглобовите и принципот на спротиставени мускули.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p> <p>Користи правилно различна опрема.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Градба на коски</u></p> <p>Побарајте од учениците да одредат делови од скелетот од рендгенски слики.</p> <p>Учениците ги ставаат коските од пиле во 0.4 mol/dm^3 хлороводородна киселина (или оцет) и ги оставаат до следниот час. Лабораториската чаша треба да биде наполнета со киселина до најмалку една третина од нејзината зафатнина. Ова треба да биде подготвено однапред и да им се даде на учениците.</p> <p>Учениците треба да ја стават нивната коска во киселината така што половина ќе биде во течноста, а половина надвор од неа.</p> <p>Коските треба да бидат оставени во киселината најмалку 24 часа за да се декалцифицираат.</p> <p>Побарајте од учениците да предвидат за она што мислат дека ќе се случи.</p> <p>Донесете заклучок дека коските се силни и даваат подршка.</p>	<p>Бројот на рендгенски слики од коски и некои невообичаени примери може да се најде на: https://www.tes.com/teaching-resource/skeleton-starter-x-rays-6039625 (потребна е бесплатна регистрација)</p> <p>Коски од пилешки нозе (може да бидат сварени или сирови), 0.4 mol/dm^3 хлороводородна киселина, лабораториска чаша.</p> <p>Доколку не е достапна хлороводородна киселина, ова би можело да се замени со оцет. Следниот веб-сајт опишува како: https://sciencebob.com/bend-a-bone-with-vinegar/</p> <p>Безбедносна забелешка: заштита на очите е потребна во текот на активноста и иако киселината е разредена, учениците треба да бидат предупредени да не ги допраат нивните очи, кожа или облеката.</p>	<p>разликува истражува набљудува опишува запишува опрема апаратура предвидува</p>
Недела 7			
<p><u>Недела 7</u></p> <p>Ја истражува улогата на скелетот и зглобовите и принципот на спротиставени мускули.</p> <p>Споредува резултати со претпоставки.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Градба на коски и зглобови</u></p> <p>Учениците ги испитуваат коските кои ги ставиле во киселина на претходниот час. Тие ја отстрануваат нивната коска со пар од пинцети и внимателно ја плакнат под млаз вода.</p> <p>Тие треба да го споредат делот од коската кој бил во</p>	<p>Безбедносна забелешка: заштита на очите е потребна во текот на активноста и иако киселината е разредена, учениците треба да бидат предупредени да не ги допре нивните очи, кожа или облеката.</p>	<p>тетива лигамент `рскавица синовијална мембрана синовијална течност синовијален зглоб (подвижен зглоб)</p>

<p>Дискутира објаснувања на резултатите користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги пренесува на другите.</p>	<p>киселината со остатокот од коската. <i>Што забележувате за делот од коската кој бил во киселината?</i> <i>Зошто мислите дека се случило ова?</i> <i>Дали резултатите се совпаднаа со вашето предвидување?</i></p> <p>Учениците треба да забележат дека делот од коската во киселината станал мек и еластичен. Ова е поради тоа што калциумот како минерал се растворил во киселината а тој е одговорен за цврстината на коската</p> <p>Сите коски на човечкото тело меѓусебно се поврзани со зглобови и го формираат скелетниот систем со кој се движат. Остварете ја врската помеѓу тоа дека коските се цврсти и крути и со цел да се движат, потребно е да има зглобови помеѓу коските.</p> <p>Објаснете ја градбата на синовијалниот зглоб. Учениците треба да ги знаат имињата и функциите на секој дел. Учениците еден по еден можат да ја објаснат функцијата на секој дел на синовијалниот зглоб.</p> <p>Учениците комплетираат редослед од карти за синовијалниот зглоб и еден по еден ја објаснуваат функцијата на секој дел од синовијалниот зглоб.</p> <p>Донесете заклучок дека калциумот ги прави коските цврсти и крути. Згобовите се наоѓаат помеѓу коските. Синовијалните зглобови имаат својства кои овозможуваат непречено движење.</p>	<p>Анимација од синовијалниот зглоб (се појавуваат ознаки на англиски јазик кога 'глувчето' ќе биде ставено на точното место) http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/pe/appliedanatomy/2_anatomy_skeleton_rev3.shtml</p> <p>Редослед од карти за синовијалниот зглоб е достапен на: https://www.tes.com/teaching-resource/synovial-joint-card-sort-6233544 (потребна е бесплатна регистрација)</p>	<p>разликува истражува набљудува опишува запишува опрема апаратура</p>
<p><u>Недела 7</u></p> <p>Ја истражува улогата на скелетот и зглобовите и принципот на спротиставени мускули.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Видови на зглобови</u></p> <p>Учениците го истражуваат опсегот на движења кои може да ги направат со нивното рамо и лакт. Тие треба да нацртаат дијаграм за тоа како мислат дека изгледа секој зглоб и запишуваат објаснување за тоа како мислат дека функционира.</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=j3V5CL316j8</p>	<p>тетива лигамент `рскавица синовијална мембрана синовијална течност лизгачки зглоб топчест зглоб</p>

<p>Користи правилно различна опрема.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p>	<p>Прикажете видео на движењето на лизгачкиот и топчестиот зглоб. Споредете го ова движење со предвидувањата на учениците.</p> <p>Секцирајте пилешка нога или крило за да ја демонстрирате анатомијата на лизгачкиот зглоб.</p> <p>Учениците цртаат и означуваат лизгачки зглоб.</p> <p>Донесете заклучок дека различните типови на зглобови може да се движат на различни начини.</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=wMOoXB6OwXQ</p> <p>Обезбедете го следното: пилешка нога/крило прибор за секцирање ракавици од латекс даска/плоча за секцирање антисептичко средство хартиени крпи пластични ќеси (за пакување на остатоците).</p> <p>Безбедносни забелешки: Сировото пилешко може да е загадено со <i>Salmonella</i>, патогена бактерија. Рацете нека ви бидат далеку од лицето и устата. Потребна е грижа кога се користат остри алати за секцирање. Измијте ги рацете кога ќе завршите со активноста. Отпадниот материјал мора да се отстрани хигиенски и безбедно.</p> <p>Инструкции за неколку секцирања (на англиски јазик), вклучувајќи ‘секцирање нога’ се достапни на: https://www.tes.com/teaching-resource/dissection-handouts-6314020 (потребна е бесплатна регистрација)</p> <p>Алтернативно ‘Chicken wing dissection (Секцирање на пилешко крило)’ дава пример со водство како да извршите секцирање на крило. https://www.tes.com/teaching-resource/chicken-wing-dissection-6194514</p>	<p>предвидува разликува истражува набљудува опишува запишува споредува</p>
--	---	---	--

Недела 8			
<p><u>Недела 8</u></p> <p>Ја истражува улогата на скелетот и зглобовите и принципот на спротиставени мускули.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Движење во скелетот</u></p> <p>Побарајте од учениците да почувствуваат што се случува со нивните мускули кога тие го виткаат и истегнуваат лактот.</p> <p>Појаснете ја идејата дека коските се движат само ако контрахира мускул кој е прикачен на нив.</p> <p>Поврзете го ова со другите делови од нивните тела пр. лицето (поставете го прашањето <i>Како се смеете и јадете?</i>) и повратно (<i>Како се наведнувате и истегнувате?</i>).</p> <p>Објаснете дека како што се опушта еден мускул, друг контрахира. Мускулите работат во парови. Одредете ги паровите на антагонистичките мускули кои ги движат лизгачките зглобови (пр. лактот, коленото и зглобовите на прстите).</p> <p>Учениците прават модел на зглоб на лакт и стекнуваат знаење за антагонистичките мускули, користејќи картон, ножици, спојувалки за хартија и ластичиња.</p> <p>Побарајте од учениците да одговорат на овие прашања користејќи го нивниот модел на зглоб од лактот: <i>Кој мускул ја крева раката?</i> <i>Како го прави ова?</i> <i>Кој мускул ја спушта раката?</i> <i>Како го прави ова?</i> <i>Дали еден мускул може да ја крене и спушти раката?</i></p> <p>Учениците ги цртаат и означуваат мускулите, тетивите, лигаментите и коските на зглобот на лактот. (Доколку учениците веќе ги имаат нацртано коските на претходниот час, тогаш тие би можеле да ги додадат мускулите, тетивите и лигаментите на нивниот претходен дијаграм.)</p>	<p>Потребно е цврст картон во спротивно моделот премногу ќе се витка. Обезбедете дијаграм од зглоб и следното:</p> <p>картон ножици спојувалки за хартија ластичиња.</p>	<p>раменаца лакотна коска палечна коска коски на прстите бицепски трицепси тетива лигамент антагонистички мускули</p> <p>разликува истражува набљудува опишува запишува опрема апаратна</p>

	<p>Донесете заклучок дека коските се движат бидејќи мускулите се прикачени на коската која контрахира.</p>		
<p><u>Недела 8</u></p> <p>Ја истражува улогата на скелетот и зглобовите и принципот на спротиставени мускули.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Дејство на мускулите</u></p> <p>Подгответе квиз за учениците за тоа како може да го свиткаат зглобот. <i>Кои мускули се вклучени во зглобот на лактот?</i></p> <p>Осигурајте се дека учениците ги користат антагонистичките мускули во нивните објаснувања. Учениците би можеле да го применат нивното знаење за други животни (пр. како оди коњ или овца).</p> <p>Покажете им на учениците анимирана низа од движењата кај зглобот на лактот.</p> <p>Побарајте од учениците да го проценат моделот на зглоб на лактот направен во претходната лекција. <i>Кои делови од зглобот на лакт ги вклучува вашиот модел?</i> <i>Што можете да објасните со вашиот модел?</i> <i>Дали имаше делови од зглобот кои не беа претставени на вашиот модел?</i></p> <p><i>Како мускулите се поврзани со коските?</i> <i>Како го претставивте ова во вашиот модел?</i> <i>Зошто е важно дека ова ткиво не може да се истегне?</i> <i>Дали ова својство беше претставено во вашиот модел?</i></p> <p><i>Како зглобовите се задржани заедно?</i> <i>Како го претставивте ова во вашиот модел?</i> <i>Зошто е важно тоа што ова ткиво може да се истегне?</i> <i>Како го претставивте ова во вашиот модел?</i></p> <p><i>На кои два начини е намалено триењето во зглобот?</i> <i>Како го претставивте ова во вашиот модел?</i></p> <p><i>Кои други материјали сте можеле да ги искористите за да претставите кој било од другите делови од лактот во</i></p>	<p>http://www.bbc.co.uk/education/guides/zpkq7ty/revision/3</p>	<p>бицепси трицепси тетива лигамент антагонистички мускули</p> <p>проценува</p>

	<p><i>вашиот модел?</i></p> <p>Дополнителна активност: Учениците на кои им е потребен поголем предизвик би можеле да дознаат за подредувањето на мускулите во топчест зглоб.</p> <p>Донесете заклучок дека деловите од антагонистичките мускули кај зглобовите функционираат спротивно едни на други за да предизвикаат движење кај зглоб.</p>		
Недела 9			
<u>Недела 9</u>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот на целата тема</p>		

1B: Тема 8.3 Добивање храна

Оваа тема го надградува претходното знаење за исхраната и органите на дигестивниот систем за учениците да го развијат нивното знаење за следното:
составни делови на урамнотежена диета, функциите на голем број хранливи материи и ефектите на неухранетоста
односот помеѓу исхраната и физичката подготвеност
локацијата и функциите на органите долж дигестивниот тракт
функцијата на ензимите кои користат амилаза како пример.

Научното истражување се фокусира на следното:

дискусија за тоа како да се претворат идеите во форма која може да се тестира
правење предвидувања со користење на научно знаење и разбирање
избирање докази кои треба да се соберат за да се истражи одредено прашање, обезбедувајќи дека доказите се доволни
подготовка на голем број релевантни разгледувања и мерења со прецизна употреба на едноставна апаратура
употреба на табели, дијаграми и линиски графици за претставување на резултатите
правење споредби
употреба на резултатите за донесување заклучоци и за правење понатамошни предвидувања.

Препорачан речник за оваа тема

исхрана диета (начин на исхрана) јаглехидрати протеини масти витамини минерали недостаток дигестивен тракт перисталтика варење на храната ензим уста хранопровод желудник тенко црево дванаестпалачно црево дебело црево ректум анален отвор физичко варење на храната цвакање секачи катници	хемиско варење на храната апсорпција на храна реапсорпција на вода исфрлање на храната (егестија) празнење (дефекација) излучување карбохидраза амилаза скроб шеќер протеаза протеини Биуретов тест амино киселини липаза масти масни киселини глицерол биолошки катализатори цевки за дијализа гликоза јоден раствор пипета Бенедиктов раствор	Научно истражување разликува истражува набљудува опишува запишува објаснува предвидува опрема апаратура споредува проценува заклучува
--	--	--

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 9			
<p><u>Недела 9</u></p> <p>Ги воочува состојките на балансирана исхрана и функциите на различни состојки.</p> <p>Ја разбира врската меѓу начинот на исхрана, активноста и здравјето.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Составни делови на избалансирана исхрана</u></p> <p>Прашајте ги учениците за храната што ја јадат како следното: <i>Кој е вашиот омилен оброк?</i> <i>Каква храна ви се допаѓа или не ви се допаѓа?</i></p> <p>Побарајте од учениците да го дефинираат зборот ‘диета’. Објаснете дека научниот термин ‘диета’ значи храна која организмот редовно ја јаде (наместо начин да се намали тежината).</p> <p>Учениците собираат и проучуваат ознаки на храна од пакување за да откријат како прехранбените производи се поделени на јаглехидрати, протеини, масти, витамини и минерали.</p> <p>Споредете ги содржините на протеините, шеќерот, мастите и солта во храната со препорачаните дневни дози за возрасни. (Тешко е да се најдат вредности за препорачани дневни дози за адолесценти). <i>Кои комбинации на храна ќе ви ги дадат препорачаните дневни дози на протеини и влакна? Кој е максималниот број на ужинки кои би можеле да ги изедете пред да ја надминете препорачаната доза на шеќер и масти?</i></p> <p>Учениците ја одредуваат храната со највисока енергетска содржина (за раст, движење и одржување на топлината). Дискутирајте <i>Дали ова е ‘здрава’ храна?</i></p> <p>Донесете заклучок дека избалансираните диети содржат соодветни количини на прехранбени производи кои ги содржат точните количини на јаглехидрати, протеини, масти, витамини и минерали.</p>	<p>Збирка од етикети од храна од прехранбени производи кои вообичаено се користат.</p>	<p>исхрана диета (начин на исхрана) јаглехидрати протеини масти витамини минерали недостаток</p>

Недела 10			
<p><u>Недела 10</u></p> <p>Ги воочува состојките на балансирана исхрана и функциите на различни состојки.</p> <p>Го разбира ефектот од неухранетоста.</p> <p>Ја разбира врската меѓу начинот на исхрана, активноста и здравјето.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p> <p>Користи правилно различна опрема.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p> <p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p> <p>Прави едноставни пресметки.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Количина на енергија кај одреден вид на храна</u></p> <p>Покажете им на учениците видеа кои демонстрираат храна која може да согорува и ослободува многу топлинска енергија. Побарајте од учениците да го користат нивното знаење од хемија и физика за да ја објаснат демонстрацијата (пр. со примена на нивното знаење за преносите на енергија и хемиските реакции).</p> <p>Учениците можат да ја истражуваат енергетската вредност на различни прехранбени производи што содржат јаглени хидрати, масти и скроб. Во одредена количина на вода се става некој хранлив производ и сето ова се загрева. Тие треба да ја измерат температурата на водата пред и откако ќе биде согорена храната. Резултатот е температурната разлика на водата. Степенот на покачена температура одговара на количината енергија складирана во храната. Резултатите може да бидат прикажани во табела или столбест график.</p> <p>Како демонстрација од наставник, истото истражување може да се повтори со храна која содржи шеќер (пр. шеќер или слатки). Може да се споредат зголемувањата на температурата.</p> <p>Побарајте од учениците да укажат како се користи хемиската енергија во храната (т.е. претворањата на енергија кои се одвиваат). Учениците дискутираат дали е подобро да:</p>	<p>Видео со забавено движење на горење гликоза на воздух https://www.youtube.com/watch?v=ZiyH-ITyAAM</p> <p>Храна со скроб, пр. леб, компир. Масна храна, пр. чипсот добро делува но не содржи јаглехидрати исто како и масти. Епрувета за загревање, менгеме (стега) и основа, Бунсенов горилник, простирка отпорна на топлина, мензура, метална игла со дршка, заштита за очи, клешта/пинцети, термометар, вода. Дијаграми кои покажуваат како да се изврши истражувањето може да се најдат на: http://www.nuffieldfoundation.org/practical-biology/how-much-energy-there-food</p> <p>Безбедносна забелешка: мора да се внимава безбедно да се изгаси секоја храна која гори/жари и да се провери дека е изгасена неизгорената храна.</p> <p>Забелешка: учениците можеби гореле храна во седмо одделение. Нагласокот овде треба да биде на преземањето прецизни мерења за масата на храната, волуменот на водата и промената на температурата на водата.</p> <p>Шеќер или бомбони.</p> <p>Забелешка: треба да се биде внимателен кога се</p>	<p>разликува истражува набљудува опишува запишува опрема апаратура</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • јадат храна која содржи повеќе хемиска енергија отколку што е потребна • јадат храна која содржи помалку хемиска енергија отколку што која е потребна. <p>Појаснете ја идејата дека вишокот хемиска енергија се складира како масти што може да води до дебелист. Дебелиста има сериозно влијание врз здравјето, но ова се случува на долг рок. Прегледнувањето, анорексијата и булимијата исто така може да предизвикаат здравствени проблеми и ова се случува побрзо отколку проблемите со дебелист. Учениците може да дискутираат за тоа како можат да ја урамнотежат и искористат енергијата која ја внесуваат.</p> <p>Донесете заклучок дека храната која содржи јаглехидрати или масти има и многу енергија. Премногу или премалку енергија во исхраната предизвикува здравствени проблеми. Доколку не се користи енергијата (претворена во топлинска енергија, кинетичка енергија итн.), тогаш таа се складира како масти што може да води до дебелист.</p>	зборува за анорексија, булимија и дебелист (гојазност).	
<p><u>Недела 10</u></p> <p>Ги воочува состојките на балансирана исхрана и функциите на различни состојки.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p> <p>Користи правилно различна опрема.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Тестирање на јаглехидрати и масти</u></p> <p>Забелешка: има неколку интердисциплинарни врски помеѓу овие лекции за тестирање на храна и работата на хемиски реакции (по хемија).</p> <p>Проценете го сеќавањето на претходните лекции со краток квиз. Искористете го ова за да одредите некои заблуди (пр. учениците погрешно мислат дека растителните влакна се хранливи материи).</p> <p>Учениците го тестираат скробот во храната со користење</p>	<p>Можни прашања за давање одговор ‘точно/неточно’:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Јаглехидратите содржат складирана енергија. - Протеините се користат за раст и поправка. - Месото не содржи протеини. - Масите може да се користат за енергија. - Два примери на хранливи материи се влакната и водата. 	<p>јаглехидрати скроб шеќер</p> <p>разликува истражува набљудува опишува запишува опрема апаратура</p>

<p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p>	<p>на јоден раствор и шеќери со користење на Бенедиктов раствор (или лентичка за тестирање со реагенс).</p> <p>Учениците одредуваат прехранбени производи кои содржат масти со употреба на лакмусова хартија – триење за да се открие просирна дамка.</p> <p>Донесете заклучок дека храната која содржи јаглехидрати може да се тестира со јод за скроб и Бенедиктов раствор за шеќери. Фактите може да бидат одредени со употреба на лакмусова хартија.</p>	<p>- Масните се присутни во путер, млеко и јајца.</p> <p>Термометар, топла вода, епрувета за тестирање отпорна на топлина, јоден раствор, Бенедиктов раствор (или стапче за тестирање со гликоза).</p> <p>Основен водич за тестирање на храна може да се најде на: https://www.tes.com/teaching-resource/food-tests-6138364 (потребна е бесплатна регистрација) http://www.sciencecompany.com/food-chemistry-experiments-W151.aspx#1</p> <p>Работен лист ‘Food Test Investigation (Истражување за тестирање на храна)’ кој може да се користи во следните три лекции може да се најде на: https://www.tes.com/teaching-resource/food-tests-6371263</p> <p>Безбедносна забелешка: безбедносни информации за тестирањата на храна може да се најдат на: http://www.cleapss.org.uk/attachments/article/0/SSS04.pdf?Secondary/Science/Student%20Safety%20Sheets/</p> <p>Масна храна (пр. путер, масло за готвење), филтер хартија.</p>	
Недела 11			
<p><u>Недела 11</u></p> <p>Ги воочува состојките на балансирана исхрана и функциите на различни состојки.</p> <p>Го разбира ефектот од</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Протеини</u></p> <p>Побарајте од учениците да објаснат зошто се потребни протеини во здравата исхрана. Појаснете ја идејата дека протеините се користат за раст и обновување.</p> <p>Учениците прават тестирања за присуство на протеини во</p>		<p>протеини Биуретов тест</p> <p>разликува истражува набљудува опишува</p>

<p>неухранетоста.</p> <p>Користи правилно различна опрема.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p> <p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p>	<p>храната со користење на Буриетов тест. Вклучете извори на храна од неживотинско потекло. Тие ги запишуваат нивните резултати во табела.</p> <p>Учениците можат да кажат зошто различни групи треба да јадат различни количини протеини. На пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тинејџер – вегетаријанец • мајка која дои дете • тркач на долги патеки кој е веган. <p>Учениците може да дознаат за препорачаната дневна доза на протеини за овие групи луѓе.</p> <p>Учениците може да дознаат за болести кои резултираат од недостаток на протеини во исхраната (пр. едем).</p> <p>Донесете заклучок дека храната богата со протеини може да се тестира со Буриетов раствор. Протеините се важни за раст и обновување на организмот.</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=ufec89A47uM</p> <p>Биуретов раствор (направен од натриум хидроксид, хидриран бакар II сулфат и калиум натриум тартарат).</p> <p>Протеини кои содржат храна, пр. млеко, леќа, месо, риба.</p> <p>Безбедносни забелешки: Биуретовиот раствор е иритантно средство и не треба да се голта. Треба да се носат заштитни очила.</p> <p>Извори на информации за учениците.</p>	<p>запишува опрема апаратура</p>
<p><u>Недела 11</u></p> <p>Ги воочува состојките на балансирана исхрана и функциите на различни состојки.</p> <p>Го разбира ефектот од неухранетоста.</p> <p>Ја разбира врската меѓу начинот на исхрана, активноста и здравјето.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Неухранетост</u></p> <p>Проверете дека учениците може да се потсетат на улогата на јаглехидратите, протеините и масните во исхраната. Побарајте од учениците да наведат други компоненти на здравата исхрана.</p> <p>Дајте им на групите ученици дел од диетата за да ја истражуваат со употреба на секундарни извори. Тие треба да дознаат за нејзината функција и проблемите кои се случуваат кога нема доволно од истите во исхраната. Предложените теми треба да го вклучуваат следното:</p>		<p>разликува истражува набљудува опишува запишува опрема апаратура</p>

<p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • витамин А • витамин С • витамин D • железо • калциум • растителни влакна • вода. <p>Учениците можат меѓусебно да си ги претстават наодите. Сите учениците треба да направат табела која ги резимира главните точки на секоја тема.</p> <p>Работејќи во парови, еден по еден учениците треба да ги опишат симптомите кои би ги имале доколку имаат одредена неухранетост. Нивниот партнер треба да ја одреди неухранетоста која ја имаат.</p> <p>Учениците можат да создадат брошура каде е објаснето зошто мајките треба да им даваат на бебињата додаток од витамин А и D додека да наполнат една година.</p> <p>Дополнителна активност: Учениците кои сакаат поголем предизвик, би можеле да дознаат за врската помеѓу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • витамин С и железо • витамин D и калциум. <p>Донесете заклучок дека избалансирана исхрана треба да ги вклучува сите хранливи материи потребни за здравјето. Доколку недостасува одредена хранлива материја, тогаш лицето може да развие болест со недостаток.</p>		
Недела 12			
<p><u>Недела 12</u></p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот за исхраната.</p>		
<p><u>Недела 12</u></p> <p>Ги препознава органите на дигестивниот тракт и ги знае</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Патување низ дигестивниот тракт</u></p> <p>Учениците учеа за дигестивниот систем во шесто</p>		<p>дигестивен тракт перисталтика варење на храната</p>

<p>нивните функции.</p>	<p>одделение. Одредете што можат да запомнат со користење на активности како што е прикачување на исечени скици од органите во природна големина на скица од тело со природна големина, создавајќи умна мапа или со квиз. Корисно е да се одреди дали тие може да ги запомнат имињата и местоположбата на органите на дигестивниот систем (пр. уста, хранопровод, анален отвор, црн дроб и панкреас) и ги разбираат значењата на клучни термини (пр. дигестија, апсорпција, излучување, исфрлање).</p> <p>Демонстрирајте процеси на варење на храната, апсорпција и исфрлање со овој модел.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измелете малку житарици и парчиња бел леб со малку вода со користење на толчник (или во сад каде пасирате со задниот дел од лажицата) за да формирате паста. Ова претставува <i>жвакање</i>. • Сипете ја смесата преку инка прикачена на цевка која води до просирна пластична ќеса која содржи оцет од слад. Прикажете <i>перисталтика</i> со притискање на храната надолу низ цевката. • Стиснете ја ќесата за да го прикажете дејството на желудникот кој ја <i>меша</i> храната со желудочната киселина (претставена со оцетот со слад). Објаснете дека хемикалите во храната се <i>варат</i>. • Користете најлонска чорапа или хулахопки врзани со конец на половина за да се прекине храната. Сипете ја мешаната храна во чорапата. Направете го ова на послужавник или многу весници за да ја соберете течноста која ја содржи сварената храна која се <i>апсорбира</i> во телото. • Исечете го конечот. Измешајте ја смесата со храна со <i>перисталтика</i> во долните делови на дното од чорапата. Стиснете колку е можно повеќе од течноста од чорапот. Ова покажува како водата се <i>апсорбира</i> во дебелото црево. Со завиткување на хулахопките во кујнска крпа, може да се <i>апсорбира</i> повеќе вода. • Пресечете го крајот на хулахопките за да создадете <i>анус</i>. Стиснете ги цврстите отпадни материи кон 	<p>Осигурајте се дека учениците се сеќаваат дека излучувањето е отстранување на штетни-непотребни материи како крајни продукти на метаболизмот и вишокот на вода</p> <p>Житарици/бел леб, вода, толчник /сад и лажица, инка, цевка, просирна пластична ќеса, оцет од слад, најлонски чорап/хулахопки, конец, послужавник/весник, ножици, кујнска крпа.</p> <p>Учениците можеби го имаат видено овој модел во шесто одделение. Доколку е така, тогаш користете го за да го повторите претходно ученото и да воведете понаучен јазик. Корисните термини кои треба да бидат воведени и објаснети се потенцирани во инструкциите за активноста.</p> <p>Иако оваа активност може да направи неред, нејзината вредност е што учениците ќе бидат вклучени и ќе им помогне да ги визуелизираат функциите на органите во дигестивниот систем.</p>	<p>уста хранопровод желудник тенко црево дебело црево ректум анус жвакање апсорпција на храна реапсорпција на вода исфрлање празнење излучување</p>
-------------------------	--	--	---

	<p>послужавникот или весникот за да претставите празнење (отстранување на фекалии) и исфрлање (отстранување на несварени отпадни материи) од телото.</p> <p>Прашајте ги учениците <i>Дали овој модел прикажува излучување?</i> Одредете дека нема отпадни производи во ‘фекалиите’ во овој модел.</p> <p>Учениците го резимираат нивното познавање на функциите на деловите од дигестивниот систем како еден параграф или во дијаграм со забелешки.</p> <p>Донесете заклучок дека варењето на храната, апсорпцијата и исфрлањето се процеси кои се случуваат на специфични места долж шуплива цевка која се нарекува дигестивен тракт.</p>	<p>Од учениците од осмо одделение се очекува да го опишат празнењето како исфрлање. Кај вистинските фекалии има комбинација од несварена храна и излучени отпадни материи (на пример кафеавата боја на фекалиите се должи на отпаден производ од црвените крвни зрнца).</p> <p>Дијаграм на дигестивниот систем.</p>	
--	---	---	--

Недела 13

<p><u>Недела 13</u></p> <p>Ги препознава органите на дигестивниот тракт и ги знае нивните функции.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Функција на дигестивниот систем</u></p> <p>Прикажете слики од луѓе кои носат погрешен тип алишта или чевли за нивното опкружување/работа. Прашајте ги учениците <i>Што не е во ред? Зошто ова е проблем? Зошто луѓето носат специфична облека во специфични околности?</i> Појаснете ја идејата за специјализација. Почнете да го поврзвате ова со концептот на специјализирани органи за клучни процеси.</p> <p>Игра со брзо спојување</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците карта со информации (вклучувајќи слики) за орган од дигестивниот тракт или клучен процес кој се случува во дигестивниот тракт. Поделете ги картите така што половина од учениците имаат карти со органи и половина имаат карти со процеси. Отстапете пет минути за учениците да ги прочитаат и да ги научат информациите кои се на нивната карта. Прошетајте и одговорете на прашања за време на оваа фаза. • Поставете внатрешни и надворешни кругови за 	<p>Слики од луѓе кои носат погрешен тип облека или чевли за нивното опкружување/работа.</p> <p>Карти. ‘Брзото спојување’ вклучува интеракција помеѓу сите ученици. Тоа е брз начин да се дознае што разбираат учениците за одредена тема.</p> <p>Корисно е на учениците да им се дадат совети за тие да можат да се вклучат во активноста. Опуштете се и внимателно слушајте што ви кажува партнерот. Тестирајте се меѓусебно за да видите колку</p>	<p>дигестивен тракт перисталтика варење на храната уста хранопровод желудник тенко црево (дуоденум) дебело црево (колон) ректум анус двакање апсорпција на храна реапсорпција на вода исфрлање празнење излучување</p>
--	---	--	--

	<p>седење. Осигурајте се дека секој круг го има истиот број седишта. Седиштата треба да бидат свртени едни кон други (така што лицето кое седи во внатрешниот круг ќе биде свртено кон едно лице од надворешниот круг).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Седнете ги учениците така што ќе има приближно еднаков број лица со карти за органи и карти за процеси во секој круг. • Дајте им на учениците четири минути. Во ова време двата ученика во парот треба да го споделат своето знаење за органот или процесот на нивната карта. • После четири минути наставникот звони со звонче и бара од учениците во внатрешниот круг да се поместат за едно место во правец на стрелките на часовникот. • Овој процес се повторува. Секој пат, времето за разговори се намалува за 30 секунди (до минимално време од две минути по разговор). • Следете го времето во текот на активноста. • Прошетајте и помогнете им на учениците кои имаат потешкотии да разберат конкретен орган или клучен процес. <p>После оваа активност, користете активност за да одредите што разбрале учениците.</p> <p>Донесете заклучок дека процесите на варење на храната, апсорпција, реасорпција и исфрлање се случуваат во специјализирани делови од дигестивниот тракт.</p>	<p>имате запомнето. Поставувајте многу прашања.</p>	
<p><u>Недела 13</u></p> <p>Ги препознава органите на дигестивниот тракт и ги знае нивните функции.</p> <p>Ја разбира функцијата на ензимите како биолошки катализатори во</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Физичко (механичко) варење на храната</u></p> <p>Побарајте од учениците да цвакаат парче храна неколку минути и забележете ги промените кои се случиле. Прашајте: <i>Зошто храната треба да се цвака? Што се додава на лебот додека се цвака? Што забележувате кај вкусот на лебот помеѓу почетокот и крајот на цвакањето?</i></p>	<p>Примероци од свеж леб кој ќе се цвака. Безбедносна забелешка: оваа активност не е соодветна за кои било ученици кои имаат алергија или нетолеранција на пченица или глутен.</p>	<p>цвакање секачи катници физичко варење хемиско варење перисталтика</p>

<p>разградувањето на храна до едноставни хемикалии (соединенија).</p>	<p>Објаснете дека <i>цвакањето</i> е дејство на заедничка работа на забите и вилиците за да ја раздвојат храната. Има два главни типа заби во устата: секачи за кинење на храната (како што е месото) и катници за мелење на храната.</p> <p>Објаснете дека храната треба да се цвака и да се развојува на парчиња кои се доволно мали за цвакање. Раздвојувањето на храната исто така и дава поголема површина. Плунката содржи ензим па така почнува да раздвојува некои од хемикалиите во храната.</p> <p>Побарајте од учениците да ја опишат перисталтиката. Користете пар хулахопки со тениско топче за да го прикажете движењето на храната низ дигестивниот тракт. Покажете го мускулното дејство кое се случува за време на перисталтиката со притискање на топчето низ хулахопките.</p> <p>Објаснете дека мускулите во желудникот работат на сличен начин за да ја мешаат храната за да создадат кремаста мешавина која значително ја зголемува неговата површина. Ова може да се демонстрира со употреба на функцијата брзо мешање (т.н. ‘пулс’) на миксер (блендер).</p> <p>Дајте им на учениците карта која содржи клучен збор или негова дефиниција. Учениците прошетуваат и го наоѓаат лицето со картата која се совпаѓа. Штом ќе ја најдат картата што се совпаѓа, тие се поместуваат на страната од просторијата додека другите продолжуваат да бараат.</p> <p>Донесете заклучок дека физичкото варење на храната ја дели храната на помали парчиња со цвакање, раскинување и дробење. Тоа не вклучува хемиски реакции.</p>	<p>Забелешка: хемиската дигестија е проучена на следниот час.</p> <p>Пар хулахопки со тениско топче.</p> <p>Блендер и различни видови храна.</p> <p>Пример на клучни зборови и дефиниции (на англиски јазик) може да се најдат на: https://www.tes.com/teaching-resource/match-key-words-to-a-definition-6212059 (потребна е бесплатна регистрација).</p>	
---	--	---	--

Недела 14

<p><u>Недела 14</u></p> <p>Ја разбира функцијата на ензимите како биолошки катализатори во разградувањето на храна до едноставни хемикалии (соединенија).</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Хемиско варење на храната</u></p> <p>Прашајте ги учениците <i>Што е хемиска реакција?</i> Објаснете дека сакате тие да го применат нивното знаење од лекциите по хемија.</p> <p>Објаснете дека кај живите суштества многу е важно вистинската хемиска реакција да се случува на вистинското место со вистинската брзина. Ензимите се важни за ова.</p> <p>Постојат ензими кои се важни за варењето на храната. Тие ја зголемуваат можноста со која големите молекули се раздвојуваат на помали молекули кои може да се апсорбираат.</p> <p>Едноставен вовед за дигестивните ензими е да се користи пар од ножици за сечење на картонска цевка на мали парчиња.</p> <p>Прикажете анимација за да им помогнете на учениците да ја визуелизираат активноста на ензимите. Користете анимација која демонстрира дека ензимите имаат специфична форма која е комплементарна на молекулата која ја разложуваат.</p> <p>Воведете ги имињата на некои ензими. Побарајте од учениците да ги забележат сличностите во името (т.е. дека имињата на ензимите завршуваат со буквите 'аза'):</p> <ul style="list-style-type: none">• амилаза – скроб до шеќер• протеаза – протеини до аминокиселини• липаза – масти до масни киселини и глицерол• карбохидраза – јаглехидрати до шеќери. <p>Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет). Учениците</p>	<p>Ножици и картонска цевка (пр. од средината/внатрешноста на ролна тоалетна хартија).</p> <p>https://www.tes.com/teaching-resource/enzyme-animation-6167466 (потребна е бесплатна регистрација)</p>	<p>хемиско варење ензим карбохидраза амилаза скроб шеќер протеаза протеини амино-киселини липаза масти масни киселини глицерол</p>
---	---	---	--

	<p>треба да истражуваат еден дигестивен ензим и да ги одговорат следните прашања: <i>Кој дел од храната ензимите помагаат да се разложат?</i> <i>Дали ензимот се троши со реакцијата?</i> <i>Дали ензимот ја прави реакцијата побрза или побавна?</i></p> <p>Побарајте од секоја група да ги претстави своите одговори на остатокот од паралелката. Поединечно учениците треба да напишат заклучок за она што го научиле за ензимите.</p> <p>Донесете заклучок дека ензимите ги забрзуваат хемиските реакции во еден организам. Тие не се трошат во реакцијата. Секој ензим забрзува една специфична реакција.</p>	<p>Извори на информации за учениците.</p>	
<p><u>Недела 14</u></p> <p>Ја разбира функцијата на ензимите како биолошки катализатори во разградувањето на храна до едноставни хемикалии (соединенија).</p> <p>Тестира претпоставките користејќи докази.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p> <p>Користи правилно различна опрема.</p> <p>Споредува резултати со претпоставки.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Истражување на хемиското варење на храната</u></p> <p>Користете квиз или слична активност да дознаете што паметат учениците за ензимите.</p> <p>Нагласете дека ензимите ги забрзуваат хемиските реакции. Амилазата е ензим кој го забрзува разложувањето на скробот.</p> <p>Испитајте го ефектот на ензимот амилаза врз раствор на скроб.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте на група ученици мешавина од скроб и амилаза. Мешавината се става во парче цевка за дијализа врзано на едниот крај. Цевката се става во лабораториска чаша со вода и се остава 20 минути и се држи на место со ластиче. • Учениците ги предвидуваат резултатите кои ги очекуваат доколку ја тестираат водата околу цевката за дијализа. • Учениците ја тестираат водата за скроб (со употреба на јоден раствор) и гликоза (со употреба на Бенедиктов раствор или лентичка за тестирање со гликоза). • Учениците ги споредуваат нивните разгледувања со нивното предвидување. Учениците ги објаснуваат 	<p>Квиз (на англиски јазик) https://www.tes.com/teaching-resource/enzymes-quiz-digestive-enzymes-6060928</p> <p>По група: парче подготвена цевка за дијализа, лабораториска чаша или тегла со вода, мешавина од скроб и амилаза. За да се обезбеди позитивен резултат, додадете гликоза на растворот со амилаза (но не го кажувајте ова на учениците). Јоден реагенс со пипета. Бенедиктов раствор со пипета/лентичка за тестирање со гликоза. Цевки за тестирање x 2. Сад со вода загреана на 80°C за Бенедиктовиот тест за реагенс.</p> <p>Безбедносна забелешка: јодениот раствор може да направи дамки, садот со топла вода може да гори и Бенедиктовиот раствор е малку алкален и</p>	<p>ензим биолошки катализатори цевка за дијализа скроб гликоза јоден реагенс пипета Бенедиктов раствор</p> <p>опрема апаратура истражува набљудува опишува запишува споредува објаснува заклучува</p>

	<p>результатите со употреба на идеи за големи полимери како што е скробот, кои не се растворливи, но се разложуваат на помали растворливи молекули. Само помалите молекули можат да поминат преку цевката за дијализа кон водата.</p> <p>Алтернативно користете онлајн анимација доколку ресурсите се ограничени.</p> <p>Донесете заклучок дека скробот хемиски се вари од ензимот наречен амилаза. Скробот се разложува од големи нерастворливи молекули на помали растворливи молекули на гликоза.</p>	<p>може да прсне надвор од цевката за вриење кога се загрева.</p> <p>Забелешка: Доколку нема услови за реализација на понудениот обид, се препорачува обидот кој може а го видите на следниот линк: https://www.youtube.com/watch?v=yKRHFw5WQ5E</p> <p>http://inteleducationresources.intel.co.uk/content/keystage3/biology/pc/learningsteps/digestion_exp1/launch.html</p>	
--	---	---	--

Недела 15

<p><u>Недела 15</u></p> <p>Ја разбира функцијата на ензимите како биолошки катализатори во разградувањето на храна до едноставни хемикалии (соединенија).</p> <p>Одбира идеи и ги претвора во форма која може да се проверува.</p> <p>Прави детални планови за истражувања кои испробуваат идеи.</p> <p>Воочува важни варијабли; одбира кои варијабли да се контролираат, менуваат и мерат.</p> <p>Прави предвидувања користејќи научно знаење и</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Планирање на истражување на влијанието на температурата врз амилазата</u></p> <p>Побарајте од учениците да опишат во парови како може да се тестира активноста на амилазата.</p> <p>Побарајте повратна информација и појаснете ја идејата дека скробот може да се детектира со јоден раствор и шеќерот може да се детектира со Бенедиктов раствор или лентички за тестирање со гликоза.</p> <p>Учениците, во парови, планираат истражување за да го откријат ефектот на температурата врз ензимите. Тие треба да одлучат за нивните независни, зависни и контролни варијабли (променливи) и да запишат метод за истражувањето.</p> <p>Како дел од нивните планови, учениците треба да одредат ризици и опасности поврзани со активноста. Тие треба да одлучат за мерките за претпазливост кои ќе ги преземат.</p>	<p>Можеби ќе сакате да обезбедите карти со сугестии како следните:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Како ќе ја промените температурата?</i> • <i>Независната варијабла е она што ќе го промените. Која е независната варијабла?</i> • <i>Која е зависната варијабла?</i> <p>На некои ученици може да им е потребна поддршка со рамка за пишување за да го запишат нивниот метод. Примери на рамки за</p>	<p>ензим биолошки катализатори скроб глукоза јоден реагенс пипета Бенедиктов раствор</p> <p>опрема апаратура истражува предвидува набљудува опишува запишува споредува објаснува заклучува проценува</p>
--	---	--	---

<p>разбирање.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p>	<p>Учениците меѓусебно ги тестираат нивните методи со различна група. Има неколку начини на кои може да се заврши ова истражување. Учениците треба да си дадат повратни информации доколку ова е јасно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Која е независната варијабла?</i> • <i>Како ќе биде променета независната варијабла?</i> • <i>Која е зависната варијабла?</i> • <i>Како ќе се мери зависната варијабла?</i> • <i>Која е контролната варијабла?</i> • <i>Како ќе бидат контролирани овие варијабли?</i> • <i>Кои се мерките за претпазливост?</i> <p>Донесете заклучок дека принципите од научното истражување може да се применат за да се истражува активноста на ензимите.</p>	<p>пишување (на англиски јазик) се достапни на: https://www.tes.com/teaching-resource/science-planning-investigation-sheets-6342639 (потребна е бесплатна регистрација)</p> <p>Безбедносна забелешка: доколку учениците го следат нивниот метод на следниот час, тогаш тој мора однапред да биде проверен од наставникот.</p>	
<p><u>Недела 15</u></p> <p>Ја разбира функцијата на ензимите како биолошки катализатори во разградувањето на храна до едноставни хемикалии (соединенија).</p> <p>Тестира претпоставките користејќи докази.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p> <p>Користи правилно различна опрема.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Истражување на влијанието на температурата врз амилаза</u></p> <p>Одредете ги ресурсите кои се достапни за учениците за нивното истражување и отстапете им пет минути да ги прочитаат своите планови и да се запознаат со потребните ресурси и како да го постават експериментот.</p> <p>Алтернативно, дајте им на учениците метод кој ќе го користат за нивното истражување.</p> <p>Групи од ученици го вршат истражувањето за да го покажат ефектот на температурата врз ензимот. Поминете покрај групите за да им ја дадете потребната поддршка.</p> <p>Учениците ги собираат и толкуваат нивните резултати. Тие ги споредуваат нивните резултати со нивните предвидувања и со резултатите од другите во паралелката. Прашајте дали некои ученици имаат несоодветни резултати (такви кои не се совпаѓаат).</p>	<p>Ресурси за избраниот метод(и) на истражување.</p> <p>Постојат неколку пристапи кои може да се користат за ова истражување во зависност од достапните ресурси.</p> <p>Еден можен метод е достапен (на англиски јазик) на http://www.biology-resources.com/documents/Experiments/03%20Enzymes/02%20Effect%20of%20temperature/02%20Effect%20of%20temperature.zip</p> <p>Забелешка: ова истражување има само три температури. Би било подобро да се вклучат повисоки температури кои вклучуваат 50 и 60°C.</p> <p>Работен лист со примери од податоци е достапен на: https://www.tes.com/teaching-</p>	<p>опрема апаратура истражува предвидува набљудува опишува запишува споредува објаснува заклучува проценува</p>

<p>претпазливост.</p> <p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p> <p>Прави едноставни пресметки.</p> <p>Идентификува трендови и обрасци во резултатите (корелациите).</p> <p>Споредува резултати со претпоставки.</p> <p>Идентификува неправилни резултати и предлага начини за подобрување на истражувањето.</p> <p>Толкува податоци од секундарни извори.</p> <p>Дискутира објаснувања на резултатите користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги пренесува на другите.</p> <p>Презентира заклучоци пред други на соодветен начин.</p>	<p>Доколку не е достапна опрема, тогаш дајте им на учениците податоци кои ќе ги толкуваат и анализираат.</p> <p>Донесете заклучок дека ензимите се под влијание на температурата. Дигестивната активност на ензимите се зголемува како што се зголемува температурата, но на високи температура над 50°C истата брзо се намалува и потоа прекинува.</p>	<p>resource/investigation-of-enzymes-data-handling-worksheets-6374766</p>	
Недела 16			
<p><u>Недела 16</u></p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u> Час за утврдување на материјалот_за варење на храната и за ензими.</p>		
<p><u>Недела 16</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u> Час за утврдување на материјалот_за целата тема.</p>		

ВТОРО ПОЛУГОДИЕ

2А: Тема 8.4 Циркулаторниот систем/крвотокот кај луѓето

Оваа тема го наградува претходното знаење за клетки, ткива, органи и органски системи за да го развие знаењето кај учениците за: местото и функцијата на органите во циркулаторниот систем (крвотокот).
функцијата на крвта.

Научното истражување се фокусира на следното:

дискусија за тоа како да се претворат идеите во форма која може да се тестира
правење предвидувања со користење на научно знаење и разбирање
избирање докази кои треба да се соберат за да се истражи одредено прашање, обезбедувајќи дека доказите се доволни
подготовка на голем број релевантни разгледувања и мерења со прецизна употреба на едноставна апаратура
употреба на табели, дијаграми и линиски графици за претставување на резултатите
правење споредби
употреба на резултатите за донесување заклучоци и за правење понатамошни предвидувања.

Препорачан речник за оваа тема

срце крвни садови вена капилар артерија циркулаторен систем/крвоток единечен крвоток двоен крвоток отворен крвоток преткомора комора белодробна артерија белодробна вена	аорта шуплива вена (вена кава) коронарни крвни садови пулс црвени крвни зрнца бели крвни зрнца тромбоцити (крвни плочки) плазма	Научно истражување разликува истражува набљудува опишува запишува објаснува предвидува опрема апаратура споредува проценува заклучува шаблон/модел тренд
--	--	---

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 1			
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Ги препознава и моделира основните делови од циркулаторниот систем и ги знае нивните функции во транспортот на оксидирана и деоксидирана (редуцирана) крв помеѓу белите дробови и ткивата на телото.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Видови на циркулација</u></p> <p>Почнете со тоа што ќе дознаете што веќе знаат учениците. Поставете им на учениците одредени едноставни прашања за крвта и срцето за да го оцените нивното тековно разбирање и некои нејаснотии кои може да ги имаат. На пример: <i>Која е течноста која носи важни супстанции низ телото? Кои супстанции ги носи? Дали има клетки во крвта? Како крвта се движи низ телото? Каде крвта зема храна/кислород и ослободува јаглерод диоксид?</i></p> <p>Дискутирајте за потребата од циркулаторен систем и поврзете го ова со идеите за она што се случува со храната апсорбирана во крвта во Тема 8.3. Исто така објаснете ја потребата на кислородот да се шири во сите клетки. Некои ученици може да го разберат концептот на соодносот помеѓу површина и волумен додека другите едноставно ќе прифатат дека телата се премногу големи за да може кислородот да дифундира низ секоја клетка од надворешноста.</p> <p>Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет). Учениците истражуваат различни типови на циркулаторни системи и подготвуваат презентација која ги опфаќа следните главни точки.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Зошто е важен циркулаторниот систем?</i> • <i>Наведете примери на супстанции транспортирани во крв.</i> • <i>Што е отворен крвоток (отворен циркулаторен систем)?</i> • <i>Што е единечен циркулаторен систем?</i> • <i>Што е двоен циркулаторен систем?</i> • <i>Наведете примери на животни со различни типови на циркулаторни системи.</i> 	<p>Извори на информации за учениците.</p> <p>Презентацијата може да биде електронска или во печатена форма.</p>	<p>срце крвни садови капилари артерии циркулаторен систем единечен крвоток двоен крвоток отворен крвоток</p>

	<p>Дополнителна активност: Учениците кои сакаат поголем предизвик, би можеле да ги вклучат предностите и недостатоците на секој тип на систем.</p> <p>Донесете заклучок дека циркулаторниот систем ги транспортира супстанциите низ организмот. Луѓето имаат двоен циркулаторен систем. Ова значи дека крвта минува два пати низ срцето во еден целосен круг низ телото.</p>		
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Ги препознава и моделира основните делови од циркулаторниот систем и ги знае нивните функции во транспортот на оксидирана и деоксидирана (редуцирана) крв помеѓу белите дробови и ткивата на телото.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Секцирање на срце</u></p> <p>Побарајте од учениците да нацртаат слика од срце. Некои ученици можат да се сетат на имињата и структурата на срцето од шесто одделение. Користете го ова за да го одредите претходно наученото или нејаснотиите.</p> <p>Покажете им на учениците модел од срцето. Одредете клучни карактеристики на срцето и прашајте ги учениците за надворешните карактеристики. <i>Кое е главното ткиво на срцето? Кои се главните крвни садови кои влегуваат и излегуваат од срцето? Како срцето добива кислород и храна? Кои крвни садови носат крв до самото ткиво на срцето?</i></p> <p>Демонстрирајте секцирање на срце (од овца или крава). Прикажете ја коронарната циркулација. Потоа отсечете ја основата на срцето за да ја откриете различната дебелина на ѕидовите на левите и десните комори. Потоа пресечете низ левата комора и предкомора да за ги покажете залистоците. Повторете го истиот процес од десната страна.</p> <p>Осигурајте се дека учениците може да ја одредат левата и десната страна од срцето на реална структура и на дијаграми.</p> <p>Откако учениците ќе завршат со набљудување на срцевото секцирање, би можело да биде соодветно да го повторат во мали групи.</p>	<p>Модел на срце или видео од интернет.</p> <p>Срце од животно, пр. овца или крава. Даска (плоча) за секцирање или чинија/послужавник, скалпел, ножици за секцирање, ракавици за еднократна употреба. Линијар од 15 cm кој може да се дезинфицира после употреба. Пристап до топла вода и сапун за миење на рацете.</p> <p>Алтернативен пристап за секцирање на срцето е достапен на http://www.nuffieldfoundation.org/practical-</p>	<p>комора предкомора белодробна артерија белодробна вена аорта шуплива вена (вена кава) коронарни крвни садови</p> <p>разликува истражува набљудува опишува запишува опрема апаратура</p>

	<p>Доколку не е можно секцирање, тогаш оваа активност би можела да се замени со активност во која учениците отсекуваат различни делови од органот и потоа ги ставаат на точното место на скица од органот.</p> <p>Учениците означуваат дијаграм од срцето, вклучувајќи ги главните внатрешни карактеристики и крвни садови кои влегуваат и излегуваат од срцето.</p> <p>Прикажете видео од срце кое чука анимирано за да го прикаже протокот на крв низ срцето.</p> <p>Донесете заклучок дека срцето е мускулна пумпа со четири комори која пумпа крв низ телото. Деоксидираната (редуцирана) крв се пумпа до белите дробови и оксидираната крв се пумпа до остатокот од телото.</p>	<p>biology/looking-heart</p> <p>Видео на кое е прикажан метод за секцирање на срце е достапно овде: https://youtu.be/F5a0DruZpjY</p> <p>Забелешка: некои ученици може да не сакаат да го гледаат секцирањето или може да се чувствуваат лошо или непријатно. Обезбедете алтернатива за овие ученици (на пример, да одговараат на прашања од учебник).</p> <p>Безбедносна забелешка: ова може да не е соодветно како групна активност во зависност од природата на паралелката. Учениците треба да бидат свесни за опасностите од употребата скалпели. Користете ракавици така што ќе нема контакт со срцето.</p> <p>Работни листови со скица од орган и различни клучни делови од органот за да ги исечете и да ги залепите на скицата со органи. Ножици, лепило.</p> <p>Пример на видео од отчукување на срцето може да се најде на: http://www.bbc.co.uk/education/guides/zhnk7ty/revision/5</p>	
Недела 2			
<p><u>Недела 2</u></p> <p>Ги препознава и моделира основните делови од циркулаторниот систем и ги знае нивните функции во</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Крвни садови</u></p> <p>Резимирајте го наученото од претходната лекција. Одредете ги крвните садови кои носат крв до срцето и од срцето.</p>		<p>артерија капилар вена</p>

<p>транспортот на оксидирана и деоксидирана (редуцирана) крв помеѓу белите дробови и ткивата на телото.</p>	<p>Учениците поблиску ги разгледуваат различните типови на крвни садови. Ова може да се направи со цртање дијаграми со забелешки за трите типа на крвни садови. Тие можат да користат подготвени микроскопски препарати доколку се достапни или слики од интернет.</p> <p>Учениците потоа треба да подготват табела во која се споредува структурата и функцијата на различните крвни садови.</p> <p>Дополнителна активност. Учениците на кои им е потребен поголем предизвик би можеле да предвидат што би се случило доколку некој си пресече капилар, артерија или вена.</p> <p>Прикажете видео за вени на крвта.</p> <p>Проценете го учењето на крвните садови со работен лист со реченици во кои недостасуваат одредени зборови.</p> <p>Донесете заклучок дека има три главни типови на крвни садови: артерии, вени и капилари.</p>	<p>Подготвени микроскопски препарати (доколку се достапни) или слики од интернет.</p> <p>Пример на видео може да се најде на: http://www.bbc.co.uk/education/guides/zhnk7ty/revision/3</p> <p>Пример на работен лист со реченици во кои недостасуваат одредени зборови (на англиски јазик): https://www.tes.com/teaching-resource/b2-blood-vessels-11167740 (потребна е бесплатна регистрација)</p>	<p>набљудува опишува запишува</p>
<p><u>Недела 2</u></p> <p>Ги препознава и моделира основните делови од циркулаторниот систем и ги знае нивните функции во транспортот на оксидирана и деоксидирана (редуцирана) крв помеѓу белите дробови и ткивата на телото.</p> <p>Одбира идеи и ги претвора во форма која може да се проверува.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <p><u>Планирање на истражување за ефектите од вежбањето врз пулсот</u></p> <p>Побарајте од учениците да дознаат колку брзо чука нивното срце. <i>Можете ли да го најдете вашиот пулс? Како? Како би му објасниле некому како да го најде пулсот? Дали можете да го најдете вашиот пулс само на вратот и зглобот на раката?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците, во парови или во групи од по три ученика, планираат истражување за да го откријат ефектот на вежбањето врз пулсот. Тие треба да одлучат за нивните 	<p>Овој веб-сајт е интерактивен и може да им даде на учениците информации за мерење на пулсот за време на одмор и за време на вежбање. http://www.getinthezone.org.uk/schools/ages-4-11/ages-9-11/game-the-pulse/</p> <p>Информациите на следниот веб-сајт би можеле да ви помогнат со оваа активност за планирање. https://www.tes.com/teaching-resource/the-effects-of-exercise-on-our-pulse-6324043</p> <p>Учениците треба да вежбаат со разумно темпо најмалку две минути.</p>	<p>отчукување на срцето пулс</p> <p>опрема апаратура истражува предвидува набљудува опишува запишува споредува</p>

<p>Прави детални планови за истражувања кои испробуваат идеи.</p> <p>Воочува важни варијабли; одбира кои варијабли да се контролираат, менуваат и мерат.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p>	<p>независни, зависни и контролни варијабли и да напишат метод за истражувањето. Побарајте од учениците да ги запомнат повратните информации кои ги добиле за нивните планови за ензимска активност. Тие треба да ги користат тие повратни информации за да го направат овој план подобар.</p> <p>Како дел од нивните планови, учениците треба да одредат ризици и опасности поврзани со активноста. Тие треба да одлучат за мерките за претпазливост кои ќе ги преземат.</p> <p>Учениците ги оценуваат нивните методи со различна група. Постојат неколку начини како може да се изврши ова истражување. Учениците би можеле да се дадат едни на други повратни информации за следното доколку е јасно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Која е независната варијабла?</i> • <i>Како ќе се промени независната варијабла?</i> • <i>Која е зависната варијабла?</i> • <i>Како ќе се измери зависната варијабла?</i> • <i>Која е контролната варијабла?</i> • <i>Како ќе бидат контролирани овие варијабли?</i> • <i>Кои се мерките за претпазливост</i> <ul style="list-style-type: none"> • Донесете заклучок дека пулсот може да се користи за мерење на отчукувањето на срцето. Може да се истражуваат факторите кои влијаат на отчукувањето на срцето. 	<p>Безбедносни забелешки:</p> <p>Типот на вежба која учениците ќе ја изберат треба да биде безбеден за извршување во достапниот простор (пр. трчање во место, стомачни, звезда скок).</p> <p>Проверете дали учениците се во форма и здрави. Не барајте од учениците кои имаат здравствени проблеми да ја вршат вежбата.</p> <p>Доколку учениците го следат својот метод на следниот час, тогаш тој мора да биде проверен од наставникот однапред.</p>	<p>објаснува заклучува проценува</p>
--	--	--	--------------------------------------

Недела 3			
<p><u>Недела 3</u></p> <p>Ги препознава и моделира основните делови од циркулаторниот систем и ги знае нивните функции во транспортот на оксидирана и деоксидирана (редуцирана) крв помеѓу белите дробови и</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Истражување на ефектите на вежбањето врз отчукувањето на срцето</u></p> <p>Одредете ги ресурсите кои им се достапни на учениците за нивото истражување и отстапете им пет минути да ги прочитаат нивните планови и да се запознаат со потребните ресурси и како да го постават експериментот.</p>	<p>Ресурси за избраниот метод(и) на истражување.</p>	<p>отчукување на срцето пулс</p> <p>шаблон тренд опрема апаратура</p>

<p>ткивата на телото.</p> <p>Тестира претпоставките користејќи докази.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p> <p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p> <p>Идентификува трендови и обрасци во резултатите (корелациите).</p> <p>Споредува резултати со претпоставки.</p> <p>Идентификува неправилни резултати и предложува начини за подобрување на истражувањето.</p> <p>Презентира заклучоци пред други на соодветен начин.</p>	<p>Алтернативно, дајте им на учениците метод кој ќе го користат за нивното истражување.</p> <p>Групи од учениците го вршат истражувањето за да го прикажат ефектот на вежбањето врз отчукувањето на срцето. Прошетајте покрај групите и дајте им ја потребната поддршка.</p> <p>Учениците ги собираат и толкуваат нивните резултати. Тие треба да ги споредат нивните резултати со оние од други групи и со нивните предвидувања. Прашајте ги учениците дали можат да видат какви било шаблони (сличности) кај резултатите од различни групи.</p> <p>Учениците го проценуваат нивното истражување со давање одговор на прашања како следните:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Што помина добро?</i> • <i>Што би можело да се подобри?</i> • <i>Дали сте убедени дека вашите резултати ви овозможуваат да го одговорите прашањето 'како вежбањето влијае на отчукувањето на срцето'?</i> • <i>Кои дополнителни информации ви се потребни за да одговорите на прашањето?</i> <p>Донесете заклучок дека физичката активност го зголемува бројот на отчукувањето на срцето. Колку повеќе се вежба, толку побрзо чука срцето.</p>		<p>истражува предвидува набљудува опишува запишува споредува објаснува заклучува проценува</p>
<p><u>Недела 3</u></p> <p>Ги препознава и моделира основните делови од циркулаторниот систем и ги знае нивните функции во транспортот на оксидирана и деоксидирана (редуцирана) крв помеѓу белите дробови и</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Состав на крвта</u></p> <p>Користете краток квиз или слична активност за да го резимираате претходно наученото за циркулацијата и крвта. Доколку се утврдат какви било нејаснотии, планирајте како и кога да се одговори на истите.</p> <p>Учениците прават модел на 'крв' во мало шише со вода.</p>	<p>Пример на интерактивен квиз. http://www.bbc.co.uk/bitesize/quiz/q58851412</p> <p>За секоја група: мало шише со вода - празно</p>	<p>црвени крвни зрнца бели крвни зрнца тромбоцити/крвни плочки плазма</p>

<p>ткивата на телото.</p>	<p>Тие додаваат супстанции за да ги претстават четирите компоненти на крвта.</p> <p>Учениците почнуваат со мешање на ‘клетките’ во приближно точен размер:</p> <ul style="list-style-type: none"> • црвени крвни зрнца – мали заоблени црвени бомбончиња или житарици за појадок (идеално во форма на обрач) обоени со црвена прехранбена боја • бели крвни зрнца – мали бели бомбончиња (пр. желе бонбони или мачмелоу) • тромбоцити (крвни плочки) – трошки (кои се користат за декорирање на торти). <p>‘Клетките (зрнца)’ се додаваат во шишето. Потоа учениците ја додаваат течната плазма:</p> <ul style="list-style-type: none"> • плазма – пченкарен сируп или вода обоена со жолта прехранбена боја. <p>Наведете информации така што учениците може да ги додадат компонентите во приближно исти пропорции (според волуменот: 55% плазма, 44% црвени крвни зрнца, 1% бели крвни зрнца, волуменот на крвни плочки е занемарлив, но треба да има многу од нив).</p> <p>Побарајте од учениците да нацртаат столбест график кој ги претставува компонентите во крвта. Споредете ги различните графици кои се создадени и дискутирајте кои од нив најјасно го прикажуваат составот на крвта.</p> <p>Донесете заклучок дека крвта има четири главни компоненти: црвени крвни зрнца, бели крвни зрнца, крвни плочки и плазма.</p>	<p>пченкарен сируп или вода обоена со жолта прехранбена боја (за да се добие 55% од волуменот на крвта)</p> <p>црвени бомбони или житарици за појадок во форма на обрач обени во црвена боја (за да се добијат 44% од волуменот на крвта)</p> <p>мали бели бомбончиња (за да се добие 1% од волуменот на крвта)</p> <p>трошки за декорирање</p> <p>мал сад или чинија за мешање.</p> <p>Доколку никој од учениците не избере столбест графикон во кој секој столб е поделен на делови со различна боја, тогаш демонстрирајте го овој пристап за учениците.</p>	
Недела 4			
<p><u>Недела 4</u></p> <p>Ги препознава и моделира основните делови од циркулаторниот систем и ги знае нивните функции во транспортот на оксидирана и деоксидирана (редуцирана)</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Функции на крвта</u></p> <p>Прашајте ги учениците за главните компоненти на крвта за да поттикнете претходно знаење од минатиот час.</p> <p>Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет). Учениците ја</p>		<p>црвени крвни зрнца</p> <p>бели крвни зрнца</p> <p>тромбоцити/крвни плочки</p> <p>плазма</p>

<p>крв помеѓу белите дробови и ткивата на телото.</p>	<p>истражуваат функцијата на четирите главни компоненти на крвта: црвени крвни зрнца, бели крвни зрнца, крвни плочки и плазма.</p> <p>Дополнителна активност: учениците на кои им е потребен поголем предизвик, може да дознаат за симптомите кои се случуваат доколку не некој му недостасува една од компонентите.</p> <p>Учениците создаваат стрип кој ги објаснува имињата и функциите на компонентите на крвта.</p> <p>Дајте им на учениците карти со имиња, описи и слики од крвни зрнца. Учениците треба да ги подредат на начин кој има смисла за нив. Ова овозможува добра активност со дискусија помеѓу соучениците или помеѓу наставник и учениците.</p> <p>Донесете заклучок дека црвените крвни зрнца пренесуваат кислород, белите крвни зрнца го заштитуваат телото и крвните плочки овозможуваат згругчувања на крвта. Сите овие крвни компоненти патуваат во течноста која се нарекува плазма.</p>	<p>Пример на образец за илустриран приказ кој би можел да се направи на хартија со големина А4 или А3.</p> <table border="1" data-bbox="1238 454 1601 673"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Примери на соодветни дијаграми за подредување на карти и описи (на англиски јазик) може да се најдат на: https://www.tes.com/teaching-resource/parts-of-the-blood-cardsort-11174690 (потребна е бесплатна регистрација)</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 структурата и функцијата на циркулаторниот систем.</p>														
<p>Недела 5</p>															
<p><u>Недела 5</u></p> <p>Дискутира за откритијата и идеите за циркулаторниот</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Истражување на улогата на Вилијам Харви и Ибн Ал-Нафис во откритијата и идеите за циркулацијата (1)</u></p>														

<p>систем од Вилијам Харви и Ибн Ал-Нафис.</p>	<p>Прашајте ги учениците за имињата на познати научници. <i>Зошто нивните имиња се запомнети? Што откриле или измислиле?</i></p> <p>Објаснете дека, во групи, учениците мора да го изберат Вилијам Харви или Ибн Ал-Нагис и откријте</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Кога живееле тие?</i> • <i>Каде живееле?</i> • <i>Кој јазик го зборувале?</i> • <i>Која им била работата?</i> • <i>Што откриле за циркулаторниот систем?</i> • <i>По што се разликувале нивните идеи во однос на тоа што луѓето порано го мислеле?</i> <p>На учениците може да им се даде избор на повеќе методи за да го претстават нивното истражување, пр. разговор, компјутерска презентација, видео, постер, цртеж, драма, кратко толкување улоги (пр. интервју со Вилијам Харви или Ибн Ал-Нафис), 3Д модели, демонстрација, поема, песна итн.</p> <p>На учениците може да им се даде домашна работа за да ја завршат подготовката на нивните презентации пред следниот час.</p> <p>Донесете заклучок дека Вилијам Харви и Ибн Ал-нафис влијаеле на нашето разбирање на циркулацијата.</p>	<p>Осигурајте се дека половина од паралелката ќе го истражува Вилијам Харви и половина ќе го истражуваат Ибн Ал-Нафис.</p>	
<p><u>Недела 5</u></p> <p>Дискутира за откритијата и идеите за циркулаторниот систем од Вилијам Харви и Ибн Ал-Нафис.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Истражување за улогата на Вилијам Харви и Ибн Ал-нафис во откритијата и идеите за циркулација (2)</u></p> <p>Организирајте ја паралелката за презентации. Групи од ученици прават кратка презентација и одговараат прашања поврзани со истата.</p> <p>Учениците кои ги слушаат презентациите треба да запишуваат забелешки за двата познати научници.</p> <p>Кон крајот на секоја презентација, публиката може да</p>	<p>Овие презентации ќе ви помогнат да одредите</p>	

	<p>поставува прашања кои се однесуваат на презентацијата.</p> <p>Дополнителна активност. Учениците кои бараат поголем предизвик може да ги наведат причините зошто работата (делото) на Вилијам Харви е попознато од она на Ибн Ал-Нафис.</p> <p>Донесете заклучок дека Ибн Ал-Нафис прв открил дека крвта се движи од десната страна на срцето кон левата страна преку белите дробови. Тој бил Сириец кој работел во Египет и пишувал арапски јазик. Вилијам Харви бил Англичанец и учел во Италија. Тој открил дека срцето е мускулна пумпа, дека крвта тече во една насока и дека крвта во белите дробови се менува од венска во артериска. Ги соопштил своите откритија во 1616 година, но не ги објавил сè до 1628 година.</p>	што разбрал секој ученик.	
Недела 6			
<u>Недела 6</u>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот на целата тема.</p>		

2Б: Тема 8.5 Варијација

Оваа тема го надградува претходно наученото за варијација и полово размножување за да го развие знаењето на учениците за следното:

дефинициите на видовите и хибридите

како луѓето покажуваат континуирана и неконтинуирана варијација

како да се мери варијацијата кај луѓето и да се испитаат факторите кои влијаат на варијацијата кај луѓето.

Научното истражување се фокусира на следното:

дискусија за тоа како да се претворат идеите во форма која може да се тестира

правење предвидувања со користење на научно знаење и разбирање

избирање докази кои треба да се соберат за да се истражи одредено прашање, обезбедувајќи дека доказите се доволни

подготовка на голем број релевантни разгледувања и мерења со прецизна употреба на едноставна апаратура

употреба на табели, дијаграми и линиски графици за претставување на резултатите

правење споредби

употреба на резултатите за донесување заклучоци и за правење понатамошни предвидувања.

Препорачан речник за оваа тема

видови
хибрид
континуирана
неконтинуирана
наследена
животната средина
варијација
површина

Научно истражување

разликува
истражува
набљудува
опишува
запишува
објаснува
предвидува
опрема
апаратура
споредува
проценува
заклучува
статистички дијаграм
корелација

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 6			
<p><u>Недела 6</u></p> <p>Разбира што значат видовите.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Што е вид?</u></p> <p>Покажете слики со примери од некои видови од животинското и растителното кралство. Побарајте од учениците, во групи од по тројца или четворица, да напишат дефиниција на зборот ‘видови’.</p> <p>Дискутирајте за дефинициите и одредете претходно знаење или нејасноти. Објаснете го терминот ‘видови’ како најмала група од многу слични живи суштества кои може да се размножуваат и да остават потомство кое исто така може да се размножува.</p> <p>Поставете го прашањето: <i>Зошто мачка и куче не можат заедно да имаат потомство?</i></p> <p>Бидете подготвени за голем број интересни одговори кои ќе отворат дискусија. Поттикнете ја идејата дека обично животните имаат природен инстинкт само да се размножуваат со други животни од нивните видови.</p> <p>Покажете им на учениците слики од вообичаени хибриди (пр.мазга, зеброид, лигер, тигон). Побарајте од учениците да укажат на тоа што би се случило доколку се спарат две мазги. Користете ја дефиницијата за видови за да го поттикнете објаснувањето дека мазгите не се плодни и затоа не можат да даваат потомство.</p> <p>Побарајте од учениците да дискутираат и потоа запишете го одговорот на прашањето: <i>Зошто шарпланинец и чивава се ист вид, но коњ и магаре не се?</i></p>	<p>Слики од видови на животни и растенија. Вклучете примери кои веројатно ќе им бидат познати на учениците.</p> <p>Слики од мазга, мажјак магаре и кобила.</p> <p>Слики од шарпланинец и чивава.</p>	<p>видови хибрид</p>

	<p>Донесете заклучок дека видовите се животни или растенија кои споделуваат многу слични карактеристики и можат да се оплодуваат и да произведуваат плодно потомство. Хибридите не произведуваат плодно потомство.</p>		
Недела 7			
<p><u>Недела 7</u></p> <p>Истражува варијации во еден вид, вклучувајќи континуирана и неконтинуирана варијација.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Видови на варијација</u></p> <p>Учениците запишуваат одредени варијации кои може да ги забележат кај кучињата (боја на крзно итн.). Тие наведуваат колку е можно повеќе различни раси на кучиња за кои може да се сетат.</p> <p>Објаснете ја разликата помеѓу континуирана и неконтинуирана варијација. Одредете некои примери во паралелката (пр. должина на стапало и големина на чевли).</p> <p>Учениците се движат низ паралелката разгледувајќи слики на кои се прикажани различни типови на варијација. За секоја слика учениците треба да одлучат за следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Дали сликата прикажува континуирана или неконтинуирана варијација?</i> • <i>Дали варијацијата е наследена, предизвикана од нечија животна средина или двете?</i> <p>Дајте им на учениците комплет од карти на кои се прикажани различни карактеристики. Учениците, работејќи во парови, одлучуваат колкав дел од варијацијата на секоја карактеристика се должи на наследна варијација и колку се должи на животната средина. Учениците ги ставаат картите на права на која се изразени двете можни опции на двата краја и се прави споредба. Отстапете им шест до осум минути за да ги подреда сите карти. Учениците треба да бидат подготвени да ги објаснат своите причини за</p>	<p>Пример од соодветна колекција од слики за ‘scavenger hunt (лов на предмети)’ може да се најде на: https://www.tes.com/teaching-resource/continuous-and-discontinuous-variation-6448955</p> <p>Пример на карти за подредување може да се најде на: https://www.tes.com/teaching-resource/inherited-v-environmental-variation-twin-studies-6111526</p>	<p>неконтинуирана континуирана варијација наследена животната средина</p>

	<p>подредување на картите.</p> <p>Учениците прават венев дијаграм на кои се прикажани примери на варијација кои се наследни, од животната средина или двете.</p> <p>Донесете заклучок дека варијацијата може да биде континуирана и неконтинуирана. Факторите кои влијаат на варијацијата може да бидат наследни или од животната средина. Варијација постои помеѓу и во рамките на видовите.</p>		
<p><u>Недела 7</u></p> <p>Разбира што значат видовите.</p> <p>Истражува варијации во еден вид, вклучувајќи континуирана и неконтинуирана варијација.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p> <p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p> <p>Прави едноставни пресметки.</p> <p>Идентификува трендови и обрасци во резултатите (корелациите).</p> <p>Дискутира објаснувања на резултатите користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги пренесува на</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Мерење на варијација</u></p> <p>Размислете, спојувајте во парови, споделувајте: На учениците им се покажуваат слики од познати македонски семејства. Во парови им се дава една минута да дискутираат зошто тие личат едни на други, но не се целосно исти.</p> <p>Објаснете им на учениците дека физичките карактеристики се наследни од двата родители и тоа води до варијација во рамките на видовите.</p> <p>Размислете, спојувајте во парови, споделувајте: На учениците им се дава една минута да дискутираат со лицето до нив за тоа кои физички разлики ги имаат кои што може да ги измерат. Се составува листа на табла. Вклучете опсег на раце, боја на очи, обем на глава, должина на стапало итн.</p> <p>На учениците, работејќи во групи од по три лица, им се дава работен лист за да го поддржат своето истражување. Тие треба да ги измерат карактеристиките на соучениците. Им се даваат 15 минути. Осигурајте се дека на најмалку две групи им е дадено да истражуваат за бојата на очите.</p> <p>Учениците ги претставуваат нивните резултати како</p>	<p>Слики од познато македонско семејство.</p> <p>Пример од работни листови може да се најде на: https://www.tes.com/teaching-resource/ks3-biology-variation-lesson-6320744 По група: метро или линијар од еден метар како што е потребно.</p> <p>Хартија со квадратчиња</p>	<p>неконтинуирана континуирана варијација наследена животната средина</p> <p>разликува истражува набљудува опишува запишува опрема апаратура статистички дијаграм корелација</p>

<p>другите.</p> <p>Презентира заклучоци пред други на соодветен начин.</p>	<p>график. Пред да ги нацртаат графициите, објаснете им на учениците дека линиските графици се користат за континуирана варијација и столбестите дијаграми се користат за неконтинуирана варијација.</p> <p>На учениците на кои им е потребна поголема поддршка, може да им се даде график на кој претходно се нацртани оските. Добрите примери на работа на учениците може да бидат прикажани на паралелката како модел.</p> <p>Учениците може да ги разгледаат графициите на останатите ученици и да коментираат за следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дали е избран правилниот тип на график? • Дали оските се точно означени? • Дали има еднаков размер? • Дали податоците се правилно прикажани? • Дали со графикот е искористен најголем дел од хартијата со квадратчиња? <p>Донесете заклучок дека има континуирана и неконтинуирана варијација кај луѓето. Некои типови варијација кај луѓето може да се измерат.</p>		
--	--	--	--

Недела 8

<p><u>Недела 8</u></p> <p>Истражува варијации во еден вид, вклучувајќи континуирана и неконтинуирана варијација.</p> <p>Одбира идеи и ги претвора во форма која може да се проверува.</p> <p>Дискутира за важноста од развивање на емпириски прашања кои можат да се истражуваат, собирање</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Планирање истражување на варијацијата кај луѓето</u></p> <p>Побарајте од учениците да укажат на типови на научно прашање кои би можеле да ги истражите за варијација кај луѓето. Запишете сугестии на табла. Помогнете им на учениците да ги свртат прашањата во форма која може да се истражи.</p> <p>Поставете им го на учениците прашањето <i>‘Дали високите луѓе имаат големи стапала?’</i> Алтернативно користете едно од прашањата предложени од учениците.</p> <p>Дискутирајте со учениците за важноста на започнувањето истражување со добро прашање на кое може да се одговори со собирање докази.</p>		<p>неконтинуирана континуирана варијација наследена животната средина</p> <p>опрема апаратура истражува предвидува набљудува опишува запишува споредува</p>
--	---	--	---

<p>докази, развивање објаснувања и користење креативно размислување.</p> <p>Прави детални планови за истражувања кои испробуваат идеи.</p> <p>Воочува важни варијабли; одбира кои варијабли да се контролираат, менуваат и мерат.</p> <p>Прави предвидувања користејќи научно знаење и разбирање.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p>	<p>Учениците, индивидуално, планираат истражување за да откријат далу луѓето имаат големи стапала. Тие треба да одлучат за своите независни, зависни и контролни варијабли и да го запишат методот за истражувањето. Методот треба да вклучува листа од опремата која ќе ја користат. Побарајте од учениците да ги запомнат повратните информации кои ги добиле за време на нивните претходни експериментални планови. Тие треба да ги искористат тие повратни информации за да го направат овој план подобар.</p> <p>Како дел од нивните планови, учениците треба да одредат ризици и опасности поврзани со активностите. Тие треба да одлучат за мерките за претпазливост кои ќе ги преземат.</p> <p>Учениците меѓусебно ги оценуваат нивните методи. Има неколку начини на кои може да се комплетира ова истражување. Учениците треба да си дадат повратни информации за следното, доколку е јасно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Која е независната варијабла?</i> • <i>Како ќе биде променета независната варијабла?</i> • <i>Која е зависната варијабла?</i> • <i>Како ќе се измери зависната варијабла?</i> • <i>Кја е контролната варијабла?</i> • <i>Како ќе бидат контролирани овие варијабли?</i> • <i>Кои се мерките за претпазливост?</i> <p>Донесете заклучок дека принципите на научното истражување може да се применуваат за да се истражи варијацијата кај луѓето.</p>		<p>објаснува заклучува проценува</p>
<p><u>Недела 8</u></p> <p>Истражува варијации во еден вид, вклучувајќи континуирана и неконтинуирана варијација.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Истражување варијација кај човекот</u></p> <p>Одредете ги ресурсите кои им се достапни на учениците за нивното истражување и дајте им пет минути да ги прочитаат нивните планови и да се запознаат со</p>		<p>неконтинуирана континуирана варијација наследена животната средина</p>

<p>Прави мерења со соодветна точност.</p> <p>Користи правилно различна опрема.</p> <p>Дискутира за активностите кои се поврзани со ризици и опасности кон себе и другите и користи мерки за претпазливост.</p> <p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p> <p>Прави едноставни пресметки.</p> <p>Идентификува трендови и обрасци во резултатите (корелациите).</p> <p>Споредува резултати со претпоставки.</p> <p>Дискутира објаснувања на резултатите користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги пренесува на другите.</p>	<p>потребните ресурси и како да го постават експериментот.</p> <p>Алтернативно, дајте им на учениците метод кој ќе го користат за нивното истражување.</p> <p>Групи од ученици го извршуваат истражувањето за да го одредат односот помеѓу висината и должината на стапалата. Прошетајте покрај групите и дајте им поддршка.</p> <p>Учениците ги собираат и толкуваат нивните резултати. Доколку е можно, тие треба да користат работен лист за да ги анализираат податоците. Учениците треба да ги претстават нивните податоци како график со точки.</p> <p>Тие треба да ги споредат нивните резултати со оние од други групи и со нивните предвидувања. Прашајте ги учениците дали забележуваат какви било шаблони (сличности) во резултатите од различни групи.</p> <p>Учениците треба да го резимираат трендот во податоците (пр. ‘повисоките луѓе обично имаат поголеми стапала’ или ‘луѓето со поголеми стапала обично се повисоки’).</p> <p>Дополнителна активност. Учениците кои сакаат поголем предизвик може да дознаат за разликата помеѓу корелацијата и причинско последичните односи. Потоа тие може да одлучат што важи за овие податоци.</p> <p>Учениците го проценуваат нивното истражување одговарајќи на прашања како следните:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Што поминало добро?</i> • <i>Што би можело да се подобри?</i> • <i>Дали сте сигурни дека вашите резултати ви овозможуваат да го одговорите прашањето ‘дали повисоките луѓе имаат поголеми стапала’?</i> • <i>Кои дополнителни информации би ви биле потребни за да одговорите на прашањето?</i> <p>Донесете заклучок дека постои варијација кај луѓето и</p>	<p>Учениците ја мерат висината на останатите соученици. Тие исто така ја мерат големината на стапалото или големината на чевлите на соучениците.</p> <p>На групите им е потребно следното: парчиња хартија на која може да стојат линијар од 30 cm мерач на висина (по избор) линијар од еден метар пристап до компјутер и програм со табели доколку е достапен хартија со квадратчиња.</p>	<p>опрема апаратура истражува предвидува набљудува опишува запишува споредува објаснува заклучува проценува статистички дијаграм корелација</p>
--	--	--	--

	висината и големината на чевлите може да се измери за да се покаже поврзаност.		
Недела 9			
<u>Недела 9</u>	<u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u> Час за утврдување на материјалот а за континуирана и неконтинуирана варијација кај луѓето.		
<u>Недела 9</u> Истражува варијации во еден вид, вклучувајќи континуирана и неконтинуирана варијација. Дискутира за важноста од развивање на емпириски прашања кои можат да се истражуваат, собирање докази, развивање објаснувања и користење креативно размислување. Прави детални планови за истражувања кои испробуваат идеи. Воочува важни варијабли; одбира кои варијабли да се контролираат, менуваат и мерат. Прави предвидувања користејќи научно знаење и разбирање.	<u>Лекција 2</u> <u>Истражување на варијација кај растенијата (1)</u> Дискутирајте со учениците за концептот на големина на стапалата и идејата да се контролираат клучните фактори, како на пр: избор на листови од ист вид растение со приближно иста старост и иста висина над земјата. Покажете им на учениците листови собрани од сенка и сончева средина. Објаснете дека тие ќе истражат дали има разлика во големината на листовите кои се растат на сенка и на сонце. <ul style="list-style-type: none">• <i>Колку листови од секоја област ќе измерите за да добиете сигурни резултати?</i>• <i>Кои фактори би можеле да влијаат на тоа колку големи листови растат?</i>• <i>Кои од овие фактори би требало да го контролирате со тоа што ќе го одржувате ист?</i> Учениците прават предвидувања за тоа како растењето на светлина или на сенка ќе влијае на големината на листовите и ги планираат своите истражувања. Дополнителни активности за наставата за животната средина може да се најдат во Зелен пакет. Донесете заклучок дека истражувањето треба внимателно	Соберете листови од сончево место и од место на сенка. Внимателно изберете видови со листови кои лесно може да се измерат и кои покажуваат разлика во големината. Листовите од божиковина (<i>Ilex aquifolium</i>) ќе бидат соодветни. Забелешка: од учениците може да се побара да соберат листови како активност за домашна работа пред следниот час. Треба да соберат најмалку 12 листови од растенија кои растат на сенка и најмалку 12 листови од растенија од истите видови кои растат на сонце. Зелен пакет	неконтинуирана континуирана варијација наследена животната средина површина опрема апаратура истражува предвидува набљудува опишува споредува објаснува заклучува проценува

	да се испланира со цел да се добијат резултати кои може да дадат одговор на прашањето.		
Недела 10			
<p><u>Недела 10</u></p> <p>Истражува варијации во еден вид, вклучувајќи континуирана и неконтинуирана варијација.</p> <p>Прави мерења со соодветна точност.</p> <p>Користи правилно различна опрема.</p> <p>Презентира резултати соодветно, во табели, дијаграми и графикони.</p> <p>Прави едноставни пресметки.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p><u>Истражување на варијација кај растенијата (2)</u></p> <p>Одредете ги ресурсите кои им се достапни на учениците за нивното истражување и дајте им пет минути да ги прочитаат нивните планови и да се запознаат со потребните ресурси и како да го постават експериментот.</p> <p>Побарајте од учениците да ги измерат листовите кои ги собрале. Тие ќе ги користат овие мерења за да ја проценат површината на листовите. Можеби ќе треба да обезбедите примери на листови за да ги надополните оние кои учениците ги собрале.</p> <p>Учениците прават табела за да ги запишуваат нивните податоци. <i>Колку редови ќе нацртате? Кои мерки ќе ги земете? Дали ќе земете мерки повеќе од еднаш и дали ќе пресметате (аритметичка) средина?</i></p> <p>Донесете заклучок дека се потребни резултати од неколку листови за да може да се запишат разликите во варијацијата.</p>	<p>Листови (од активноста за домашна задача или обезбедени од наставникот).</p> <p>Мал просирен линијар.</p> <p>Осигурајте се дека се земени мерења кои ќе им овозможат на учениците да ја пресметаат приближната површина за листовите (т.е. ширина и должина). Алтернативно учениците може да користат хартија со квадратчиња за да ја проценат површината на секој лист.</p>	<p>неконтинуирана континуирана варијација наследена животната средина површина</p> <p>опрема апаратура набљудува опишува запишува споредува објаснува заклучува проценува</p>
<p><u>Недела 10</u></p> <p>Истражува варијации во еден вид, вклучувајќи континуирана и неконтинуирана варијација.</p> <p>Идентификува трендови и обрасци во резултатите (корелациите).</p> <p>Споредува резултати со претпоставки.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <p><u>Истражување на варијација кај растенијата (3)</u></p> <p>Одредете ги клучните карактеристики кои им се потребни на учениците за да ги одредат резултатите од нивното истражување и дајте им пет минути за да се запознаат со податоците кои ги добиле.</p> <p>За секој вид растение, учениците ја пресметуваат просечната површина за сите листови под сенка и просечната површина за сите листови под сонце. Овие резултати треба да се запишат во табела.</p>		<p>неконтинуирана континуирана варијација наследена од животната средина површина</p> <p>опрема апаратура истражува предвидува</p>

<p>Дискутира објаснувања на резултатите користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги пренесува на другите.</p>	<p>Поставете ги следните прашања на учениците. <i>Дали има шаблон (сличност) кај резултатите? Дали изгледа дека има разлика помеѓу двете просечни површини на листот? Која средина има најголеми листови? Зошто мислите дека ова е резултатот?</i></p> <p>Донесете заклучок дека разликите во животната средина може да резултираат во варијации во рамките на видовите.</p>	<p>Очекуваниот резултат е дека листовите кои биле на сенка ќе имаат поголема површина отколку листовите што биле на сонце. Ова е адаптација за да се максимира светлината собрана за фотосинтеза.</p>	<p>набљудува опишува запишува споредува објаснува заклучува проценува</p>
Недела 11			
<p><u>Недела 11</u></p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот од цела тема.</p>		

2B: Тема 8.6 Класификација

Оваа тема го надградува претходно наученото за варијација, класификација и карактеристики на живите организми за да го развие знаењето кај учениците за следното:

како живите организми се класифицирани според нивните карактеристики и нивните еволуциски врски.

Научното истражување се фокусира на следното:

дискусија за тоа како да се претворат идеите во форма која може да се тестира

правење предвидувања со користење на научно знаење и разбирање

избирање докази кои треба да се соберат за да се истражи одредено прашање, обезбедувајќи дека доказите се доволни

подготовка на голем број релевантни разгледувања и мерења со прецизна употреба на едноставна апаратура

употреба на табели, дијаграми и линиски графици за претставување на резултатите

правење споредби

употреба на резултатите за донесување заклучоци и за правење понатамошни предвидувања.

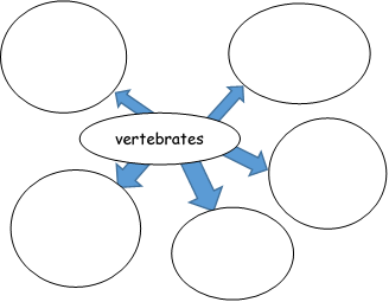
Препорачан речник за оваа тема

царство растенија животни прокариоти еукариоти габи монери бактерии протисти тип ред фамилија род видови цветни растенија иглолисни алги мов папрати	голосемени скриеносемени `рбетници цичачи птици водоземци влечуги риби без`рбетници членконоги многуноги инсекти ракови пајаковидни членконоги копривкари плочести црви прстенести црви мекотели	Научно истражување разликува истражува набљудува опишува запишува објаснува опрема споредува заклучува
--	---	--

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 11			
<p><u>Недела 11</u></p> <p>Разбира што значат видовите.</p> <p>Ги класифицира животните и растенијата во големи групи, користејќи примери што се јавуваат локално како и спротивни примери.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Подредување на живите организми во групи</u></p> <p>Дискутирајте за нештата кои треба да бидат подредени во домот, пр. фиока за прибор за јадење, ТВ канали, дискови (ЦД и ДВД) и прашајте ги учениците како тие се подредени. Очекувајте учениците да наведат неколку методи. Дискутирајте за тоа кои методи се најдобри.</p> <p>Испрашате ги учениците за типовите на клетки и одредете ги разликите помеѓу животински, растителни и бактериски клетки. Воведете го групирањето на клетките во прокариоти и еукариоти.</p> <p>Дајте им на учениците слики од организми кои вклучуваат примери од петте царства. Во парови учениците ги подредуваат во пет царства. Животните и растенијата кои се загрозувани во Македонија може да бидат вклучени како примери.</p> <p>Демонстрирајте целосна таксономска хиерархија со користење на еден организам. Дискутирајте за потребата да се групираат организмите во помали и помали групи. Демонстрирајте ја идејата за групите кои имаат слични карактеристики барајќи од учениците да ги одредат сличностите помеѓу различни птици и различни цицачи.</p> <p>Побарајте од учениците да создадат „мнемоник“</p>	<p>Слики од различни организми од петте царства: животни (вклучувајќи неколку птици, неколку цицачи, други `рбетници и без`рбетници) растенија (вклучувајќи алги, мовови, папрати, голосемени и скриеносемени). габи монери/бактерии протисти.</p> <p>Забелешка: сликите од растенијата може повторно да се употребат во друга активност.</p> <p>Ова е можност да се осигурате дека учениците се свесни за ретки и загрозувани македонски животни и растенија како следните: <i>Salmo letnica</i> (Охридска пастрмка) <i>Lynx lynx martinoi</i> (Балкански рис) <i>Rupicapra rupicapra balcanica</i> (Балканска дивокоза) <i>Vipera ursinii</i> (Остроглава шарка) <i>Emys orbicularis</i> (европска езерска желка) <i>Gyps fulvus</i> (белоглав мршојадец) <i>Pinus peuce</i> (молика – македонски бор) <i>Ramonda nathaliae</i> (виолетов цвет феникс)</p> <p>Извори на информации за учениците.</p>	<p>царство растенија животни прокариоти еукариоти габи монери бактерии протисти тип (оддел) ред фамилија класа вид алги мов папрати голосемени скриеносемени</p> <p>истражува разликува</p>

	<p>(асоцијација или збор како помош за паметење) за да го запомнат редоследот на: Царство-> Тип-> Класа ->Ред-> Фамилија->Род->Вид. Споделете ги овие како цела паралелка и одлучете кои се најдобри.</p> <p>Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет). Учениците треба да ги најдат царството, тип (оддел), класата, редот, фамилијата, родот и видот на голем број растенија и животни.</p> <p>Дополнителна активност. На ова ниво алгите се ставени во царството на растенијата. Учениците кои имаат потреба од поголем предизвик би можеле да ги истражуваат алгите и да напишат извештај за да одговорат на ова прашање– <i>Дали алгите се растенија?</i> Забелешка: тие треба да бидат подготвени да разберат дека можеби нема да најдат конечно позитивен или негативен одговор на ова прашање.</p> <p>Донесете заклучок дека биолозите ги класифицираат растенијата и животните во поголеми групи. Има редослед на класификацијата: царство, тип (оддел), класа, ред, фамилија, род и вид.</p>		
Недела 12			
<p><u>Недела 12</u></p> <p>Разбира што значат видовите.</p> <p>Ги класифицира животните и растенијата во големи групи, користејќи примери што се јавуваат локално како и спротивни примери.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Класифицирање на `рбетниците</u></p> <p>Побарајте од учениците да предложат колку е можно повеќе имиња на животни (кои имаат скелети). Како што се предлагаат имиња, пишувајте ги на табла во пет колони: цицачи, птици, водоземци, влечуги и риби. (Не ставајте наслови на колоните). Побарајте од учениците да ги предложат насловите за секоја колона. <i>Кои карактеристики се заеднички за сите цицачи? Кои се кај водоземците? Влечугите? Птиците? Рибите?</i></p> <p>Активност во која учениците предаваат за класите на `рбетници.</p>	<p>Таксономијата соодветна за учениците на оваа возраст ги зема предвид рибите како една класа.</p> <p>Извори на информации за учениците.</p>	<p>класа вид `рбетници цицачи птици водоземци влечуги риби</p> <p>опишува објаснува заклучува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на групите ученици по една група од `рбетници која ќе ја истражуваат. • Дајте и на секоја група информации за нивната група (пр. работни табели, веб-сајтови или учебници). Учениците ги користат информациите за да направат постер. Постерот треба да вклучува цртежи и најмногу 10 клучни зборови. • Соберете ги оригиналните извори на информации. • Еден ученик во групата останува со постерот додека другите („истражувачи“) ги разгледуваат другиот постер и собираат информации. Лицето кое останува со постерот мора да предава пред другите ученици со користење само на постерот. • ‘Истражувачите’ се враќаат во нивната група и ги споделуваат информациите со ученикот кој останал со нивниот постер. <p>Сите ученици треба да запишуваат забелешки за сите пет класи на `рбетници.</p> <p>Алтернативна активност би можела да биде поставување на изложбени станици за секоја паралелка (со користење на примероци – живи или мртви/ слики / карти со информации).</p> <p>Користете ги информациите за да подготвите концептна мапа за `рбетниците.</p>	<p>Примери на работни листови (на англиски јазик) за цицачи, птици, водоземци, влечуги и риби може да се најдат на: https://www.tes.com/teaching-resource/classifying-vertebrates-6293806 но би било многу соодветно да се состави работен лист со вообичаен пример и локален пример од секоја група на `рбетници.</p> <p>На учениците на кои им е потребна поголема поддршка ќе им се даде образец за нивната концептна мапа:</p>	
--	--	--	--

	<p>Побарајте од учениците да изработат „мнемоник“ (асоцијација) за да ги запомнат петте класи на `рбетници. Споделете ги како цела паралелка и одлучете кои се најдобри.</p> <p>Донесете заклучок дека има пет групи на `рбетници. Секоја има карактеристични обележја.</p>		
<p><u>Недела 12</u></p> <p>Разбира што значат видовите.</p> <p>Ги класифицира животните и растенијата во големи групи, користејќи примери што се јавуваат локално како и спротивни примери.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Класифицирање на без`рбетниците</u></p> <p>Побарајте од учениците да предложат имиња на животни кои немаат скелет. Прикажете ги предлозите на табла (негрупирали).</p> <p>Објаснете дека до крајот на часот би сакале учениците да можат да ги групираат овие примери.</p> <p>Дајте им на групите ученици информации за некои типови на без`рбетници (пр. работни листови, веб-сајтови или учебници). Учениците ги користат информациите за да ги класифицираат без`рбетниците предложени на почетокот на часот.</p> <p>Таксономијата која се очекува во ова одделение се заснова на следните типови: прстенести црви (анелиди), членконоги, копривкари, иглокожи, мекотели и сунѓери. Учениците исто така треба да бидат свесни за поголемите класи во рамките на членконогите (пр. инсекти, пајаквидни членконоги, раковидни членконоги).</p> <p>Учениците пишуваат краток опис или создаваат концептна мапа за карактеристиките на секој тип и класите на без`рбетници кои ги проучувале.</p> <p>Донесете заклучок дека има неколку типови на</p>	<p>Забелешка: можеби ќе треба да додадете повеќе примери за да се осигурате дека има примери од следните групи на без`рбетници: прстенести црви, членконоги (вклучувајќи инсекти, пајаквидни животни, ракови и многуноги), копривкари, иглокожи, мекотели и сунѓери.</p> <p>Примери на работни листови (на англиски јазик) за вообичаени без`рбетници може да се најдат на: https://www.tes.com/teaching-resource/invertebrate-picture-cards-6088273 но би било посоодветно да се состави работен лист и вообичаен пример и локален пример од секоја група на без`рбетници.</p>	<p>класа видови без`рбетници членконоги многуноги инсекти ракови пајаквидни животни копривкари плочести црви прстенести црви мекотели</p> <p>разликува опишува</p>

	без рбетници од кои секој има карактеристични обележја. Членконогите се важен тип и вклучуваат многуноги, инсекти, ракови и пајаквидни животни.		
Недела 13			
<u>Недела 13</u>	<u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u> Час за утврдување на материјалот за класифицирањето на животните.		
<u>Недела 13</u> Разбира што значат видовите. Ги класифицира животните и растенијата во големи групи, користејќи примери што се јавуваат локално како и спротивни примери. Прави мерења со соодветна точност. Користи правилно различна опрема.	<u>Лекција 2</u> <u>Набљудување на растенија</u> Користете почетна активност за да одредите што учениците можат да се сетат за растенијата и за фотосинтеза. Дајте им на учениците голем број растителни претставници за да ги набљудуваат: мов, папрат, светло обоено цветно растение, трева и иглолисно растение. Објаснете дека учениците ќе ги набљудуваат примероците внимателно за да ги одредат карактеристиките кои се користат за класифицирање на растенијата. Објаснете дека овие карактеристики се поврзуваат со еволутивните односи помеѓу различните видови растенија (и не карактеристики како што е бојата). Учениците треба внимателно да го набљудуваат секој од примероците со лупа. Треба да нацртаат дијаграми од нивните резултати. Учениците бараат работни листови за да го водат нивното набљудување на секој тип растение. • Мов Учениците го цртаат она што го гледаат и потоа ги означуваат листовите и капсулата со спори, <i>Опишете ги листовите на растението мов. Зошто растението мов создава спори?</i>	За секоја група ќе биде потребна лупа, хартија и моливи и примероци од: мов со јасно видливи капсули со спори. Мовот треба да биде собран неколку дена пред практичната вежба. Може да се чува свеж со негово складирање во влажна пластична ќеса. Мек лист од папрат. Истиот може да се исуши и повторно да се користи за неколку години. Цветно растение, на пример, сардела во саксија. Трева со семе. Може да биде свежа или сушена. Гранка од зимзелено растение на која се останати шишарките. Безбедносна забелешка: учениците треба да бидат предупредени да не вкусуваат од материјалот на растението бидејќи може да е штетен. Не треба да се избераат растенија за кои е познато дека се отровни или иританти на кожата.	мовови папрати зимзелени цветни растенија набљудува опрема запишува споредува заклучува

	<p><i>Каде би очекувале да расте мовот?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Папрат Учениците го цртаат она што го гледаат од долната страна на листот на папратот и ги означуваат листенцата и лушпата која ги покрива спорите. <i>Кои карактеристики се заеднички за мовот и за папратот? Како можете да ја кажете разликата помеѓу растението мов и папратот?</i> • Цветно растение Учениците го цртаат и го означуваат цветот каде што се создава семето и жилите во листот. <i>Зошто некои цветови се светло обоени? Зошто цветните растенија се наоѓаат речиси во секоја средина?</i> • Трева Учениците ја цртаат тревата и го означуваат делот каде што се создава семето. Ова е друг тип на скриеносемено (цветно) растение. <i>Како се опрашува тревата?</i> • Зимзелено растение Учениците го цртаат она што го гледаат и ги означуваат листовите и шишарката каде што се создава семето. <i>По што се разликуваат зимзелените од цветните растенија? Како се адаптираат зимзелените листови за да заштедат вода?</i> <p>Донесете заклучок дека мововите, папратите, зимзелените и скриеносемените растенија имаат различни својства. Групирањето на растенијата го олеснува нивното одредување и групирањето се заснова на еволуциските односи помеѓу нив, а не според неповрзани факти како што е бојата.</p>		
--	--	--	--

Недела 14			
<p><u>Недела 14</u></p> <p>Разбира што значат видовите.</p> <p>Ги класифицира животните и растенијата во големи групи, користејќи примери што се јавуваат локално како и спротивни примери.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Презентации за класификацијата на растенијата (1)</u></p> <p>Потсетете ги учениците за набљудувањата кои ги извршиле на растенија во претходната лекција. Објаснете дека учениците ќе станат експерти за еден конкретен тип растение. Тие имаат еден час за да подготват презентација.</p> <p>Објаснете дека, во групи на учениците ќе им биде даден еден од петте главни типови на растение споменати во претходната лекција. (Тие ги претставуваат четирите главни типови на растенија, при што скриеносемените се поделени на цветни растенија и треви). Тие треба да го сторат следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Да го опишат тој тип на растенија.</i> • <i>Да ги опишат карактеристиките кои се користат за нивно класифицирање.</i> • <i>Дајте примери за типот на растение, вклучувајќи некои кои растат локално.</i> • <i>Дознајте интересни факти за типот на растение.</i> <p>На учениците може да им се даде избор на методи за да го претстават нивното истражување, пр. разговор, компјутерска презентација, видео, постер, цртеж, фрама, кратко толкување улоги, 3Д модели, демонстрација, поема, песна итн.</p> <p>На учениците може да им се даде домашна работа за да ја завршат подготовката на нивните презентации пред следниот час.</p> <p>Донесете заклучок дека има многу различни растенија во секој тип.</p>	<p>Забелешка: повеќе идеи за предавање екологија може да се најдат во Зелен Пакет.</p> <p>Фотографии од растенија од секој тип. Треба да бидат вклучени ретки македонски растенија како следните: <i>Pinus peuce (молика – македонски бор)</i> <i>Ramonda nathaliae (виолетов цвет феникс)</i></p> <p>Работни листови и учебници.</p>	<p>мовови папрати зимзелени цветни растенија</p> <p>опишува</p>
<p><u>Недела 14</u></p> <p>Разбира што значат видовите.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Презентации за класификација на растенијата (2)</u></p> <p>Организирајте ја класата за презентациите. Группи</p>	<p>Овие презентации ќе му помогнат на</p>	<p>мовови папрати зимзелени</p>

<p>Ги класифицира животните и растенијата во големи групи, користејќи примери што се јавуваат локално како и спротивни примери.</p>	<p>ученици прават кратка презентација и ги одговараат прашањата поврзани со истата.</p> <p>Учениците кои ги слушаат презентациите треба да запишат забелешки за различните типови растенија. На крајот на секоја презентација, публиката ќе биде охрабрена да поставува прашања кои се однесуваат на презентацијата.</p> <p>Донесете заклучок дека има четири главни типови на растенија. Секој тип има свои карактеристики. Примери од секој тип може да се најдат локално.</p>	<p>наставникот да го одреди учењето во рамките на оваа тема.</p>	<p>цветни растенија објаснува</p>
Недела 15			
<p><u>Недела 15</u></p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот од целата тема.</p>		

2Г: Тема 8.7 Запис во карпите

Оваа тема го надградува претходното учење на карактеристиките на живите организми, варијација и класификација за да го развие знаењето кај учениците за следното:

како организмите од минатото може да се проучуваат со разгледување на фосили и нивните карактеристики
како фосилите се формираат и како можат да покажат запис на времето во карпите.

Научното истражување се фокусира на следното:

дискусија за тоа како да се претворат идеите во форма која може да се тестира
правење предвидувања со користење на научно знаење и разбирање
избирање докази кои треба да се соберат за да се истражи одредено прашање, обезбедувајќи дека доказите се доволни
подготовка на голем број релевантни разгледувања и мерења со прецизна употреба на едноставна апаратура
употреба на табели, дијаграми и линиски графици за претставување на резултатите
правење споредби
употреба на резултатите за донесување заклучоци и за правење понатамошни предвидувања.

Препорачан речник за оваа тема

фосил фосилизација седимент (талог) притисок растворен природен калап минерали кристализира палеонтологија ископување	геолошки ера период Мезозоик Тријас Јура Креда датира радиоетричко датирање јаглеродно датирање истребување	Научно истражување разликува истражува набљудува опишува запишува објаснува заклучува
--	---	---

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 15			
<p><u>Недела 15</u></p> <p>Испитува фосили и истражува записи од фосили.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Фосили</u></p> <p>Прашајте ги учениците што знаат за фосили. Дознајте дали некои ученици биле многу заинтересирани за диносауруси (можеби кога биле помлади). Објаснете дека фосилите се 'остатоци' од организми од пред илјадници или милиони години, кои се наоѓаат во карпите.</p> <p>Прикажете реални примери/фотографии на фосили.</p> <p>Покажете им на учениците анимација за тоа како се формираат фосилите.</p> <p>Дајте им на учениците извори на информации (печатени материјали или материјали од интернет) и со скица за стрип. Учениците истражуваат и ја пополнуваат скицата за стрип за да ги прикажат фазите вклучени во формирањето фосил. Илустрираниот приказ треба да ги опфати различните начини на кои може да се формираат фосилите.</p> <p>За да го оцените разбирањето на учениците, покажете слики од фосили кои се формирале на различни начини. Учениците треба да запишат како мислат дека се формирал секој фосил.</p> <p>Донесете заклучок дека фосилите се формирани пред</p>	<p>Забелешка: оваа тема има многу вкрстени врски: географија – седиментни карпи хемија и физика – фосилни горива. Може да е корисно да се поврзете со наставниците по овие предмети. Вашата цел нека биде да ги направите овие врски исклучиво со учениците и охрабрате ги да го применат она што го учат по различни предмети.</p> <p>Презентација со фотографии од фосили https://www.tes.com/teaching-resource/fossils-starter-6065299</p> <p>http://www.fossilsforkids.com/</p> <p>Анимирано видео од фосили и нивното формирање (на англиски јазик) може да се најде на: http://www.youtube.com/watch?v=3rkGu0BIKМ</p> <p>Пример од задача за илустриран приказ (со диференцијација) може да се најде на: https://www.tes.com/teaching-resource/differentiated-task-sedimentary-rock-fossils-6087801</p>	<p>фосил фосилизација седимент/талог притисок растворен природен калап минерали кристализира</p> <p>опишува објаснува заклучува</p>

	милиони години. Фосилите може да бидат формирани на различни начини во седиментни карпи, мраз, катран, тресет или килибар.		
Недела 16			
<p><u>Недела 16</u></p> <p>Испитува фосили и истражува записи од фосили.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Изработка на модел на фосил</u></p> <p>Побарајте од учениците да се потсетат на начините на кои може да се направи фосил од претходната лекција.</p> <p>Изработка на модел на фосил.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изберете предмет за фосилизација. • Ставете го во малку глина за моделирање на 2 cm на дното од пластична чаша. Ова ги претставува организмите закопани во седиментната карпа. • Отстранете го организмот. Ова ги претставува остатоците на организмот кои се растворени во подземни води. • Отисокот во глината го претставува природниот калап кој е оставен во карпата. • Измешајте 1 супена лажичка гипс со 1 супена лажичка вода и прилагодете ја густината додека да биде потечна смесата. • Сипете ја во калапот. Ова ги претставува минералите од подземна вода кои го исполнуваат калапот. • Оставете да се стегне. Ова го претставува процесот кога фосилот станува карпа. • Внимателно отстранете го гипсот и калапот. Ова го претставува палеонтологот кој го наоѓа и го отстранува фосилот од карпата. <p>Учениците опишуваат кои информации може да се добијат до фосилизирани коски и кои не може да се добијат.</p> <p>Донесете заклучок дека фосилите обично се наоѓаат во седиментна карпка. Повеќето фосили се формираат од</p>	<p>Забелешка: за време на оваа активност важно е учениците да ги земат предвид вклучените временски рокови кога се прават реални горива.</p> <p>Колекција од оклопи/коски кои може да се користат како ‘организам за фосилизација’, глина за моделирање, пластични чаши, гипс, супени лажици.</p> <p>Безбедносни забелешки: Оклопите/коските треба да бидат стерилизирани за да се избегне загадување. Осигурајте се дека учениците не можат да ја вдишуваат прашина од гипсот и не може да им навлезе во очите.</p>	<p>фосил фосилизација седимент/талог притисок растворен природен калап минерали кристализира</p> <p>истражува опишува</p>

	<p>цврстите делови на животните кои не се распаѓаат лесно. Тие се заменуваат со карпа во текот на подолг временски период.</p>		
<p><u>Недела 16</u></p> <p>Испитува фосили и истражува записи од фосили.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Ископување на фосили</u></p> <p>Прашајте <i>Како се формираат фосилите? Како фосилите кои се длабоко под земја стигаат до површината? Како палеонтолозите ги ископуваат фосилите?</i></p> <p>Дајте им на паровите ученици чепкалки за заби и чоколадно чајно колаче. Објаснете дека чоколадните чајни колачи се фосилите и тие се закопани во земјата (тесто за колачи).</p> <p>Учениците треба да ја користат чепкалката за заби за да ги ископаат фосилите од земјата. <i>Колку цели колачиња (фосили) собравте? Колку е тешко да се ископаат фосилите без да се скршат? Зишто палеонтолозите треба да ископаат колку е можно поголем дел од фосилот?</i></p> <p>Побарајте од учениците да напишат дневник од еден ден од животот на еден ‘палеонтолог’. Во нивниот дневник тие треба да ги одговорат следните прашања: <i>Каде одат за да најдат фосили? Колку треба да бидат внимателни? Колку време е потребно? Каква опрема им е потребна? Што прават кога одат во потрага по фосили?</i></p> <p>Донесете заклучок дека работата бара многу трпение и внимание на детали. Честопати фосилите кои тие се обидуваат да ги зачуваат се кршат во процесот на ископување.</p>	<p>Чоколадни чајни колачи, хартиени чинии, чепкалки за заби.</p> <p>Безбедносна забелешка: осигурајте се дека учениците кои имаат важни алергии или нетолеранции на храна нема да ги изедат колачите.</p>	<p>палеонтологија фосил фосилизација ископување</p> <p>набљудува објаснува</p>
<p>Недела 17</p>			

<p><u>Недела 17</u></p> <p>Испитува фосили и истражува записи од фосили.</p> <p>Дискутира објаснувања на резултатите користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги пренесува на другите.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Запис од фосили</u></p> <p>Побарајте од учениците да образложат причини зошто немаме фосили од сите видови кои некогаш живееле. Користете ги одговорите за да повторите дека повеќето организми умираат без потребните услови за фосилизација. Покрај тоа, многу фосили кои постојат се непрестапни (под морето, длабоко под земја) и досега не се најдени.</p> <p>Дајте им на учениците информации за ‘луѓето познати како Хобит’ (<i>Homo floresiensis</i>).</p> <p>Овие информации треба да го вклучуваат следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Остатоци од мали луѓе беа откриени во 2003 на островот Флорес во Индонезија. • Научниците мислат дека <i>Homo floresiensis</i> е можен човеков вид, сега изумрен. • Беа обноовени делумни скелети од девет поединци, вклучувајќи еден целосен череп. • На длабочина која соодветствува на период пред 38.000 години, беше најден заб од ‘хобит’ заедно со заб од мамут како и камени алати и коски од змии. • Коски од раце беа најдени на длабочина која одговара на период од пред 76.000 години што укажува на тоа дека тие имале висина на тригодишно дете, тежеле околу 25 килограми и имале мозок помал од повеќето шимпанза. • На истата длабочина, палеонтолозите нашле коски од мамут со засеци во нив, изгорени черепи од глодари, рибини коски и камени алатки. <p>Учениците треба да ги проучат овие информации и да одговорат на следните прашања: <i>Каков вид храна јаделе ‘хобитите’? Зошто?</i> <i>Колку долго ‘хобитите’ живееле на островот Флорес?</i> <i>Кои алатки ги користеле ‘хобитите’?</i> <i>Што би можело да го предизвика истребувањето на ‘хобитите’?</i> <i>Што користеле ‘хобитите’ како засолниште?</i> <i>Кои докази недостасуваат? Зошто?</i></p>	<p>Информации, слики и видео (на англиски јазик) може да се најде на: http://humanorigins.si.edu/research/asian-research/hobbits</p> <p>Овој работен лист може да се адаптира за употреба. Потребно е зборот диносаурус да се замени со мамут. https://www.tes.com/teaching-resource/hobbit-dig-site-6108993 (потребна е бесплатна регистрација).</p>	<p>палеонтологија фосил фосилизација ископување истребување</p> <p>објаснува</p>
---	--	---	--

	<p><i>Колку сте сигурни за вашите објаснувања? Зошто?</i></p> <p>Учениците пишуваат извештај за записите од фосили и истребувањето со користење на ‘луѓето хобити’ како пример.</p> <p>Донесете заклучок дека понекогаш фосилните докази се нецелосни. Повеќето организми умираат без потребните услови за фосилизација.</p>		
<p><u>Недела 17</u></p> <p>Испитува фосили и истражува записи од фосили.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Посета на природно-научен музеј</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Како паралелка посетете музеј каде што се изложени големи фосили. • Користете ја оваа посета како можност да го повторите наученото за фосилите и класификацијата. <ul style="list-style-type: none"> • Одредете примери на фосилизирани растенија кои би можеле да се класифицираат во различни типови. • Одредете примери на фосилизирани `рбетници и без`рбетници и обидете се да ги класифицирате. • Одредете примери на фосили направени на различни начини. • Одредете фосили на различна старост. <p>Учениците може да ги нацртаат експонатите за да создадат приказ назад во училищата. (проверете дали е дозволено учениците да направат фотографии).</p> <p>Донесете заклучок дека фосилите се ‘прозорец кон минатото’ и дајте ни извештај за тоа како животните и растенијата изгледале пред милиони години.</p>	<p>Можеби ќе сакате да организирате посета на музеј, на пример Природно-научниот музеј во Скопје или некој музеј блиску до вашето училиште.</p> <p>Посетата може да биде закажана во кое било време во оваа единица.</p>	<p>набљудува запишува</p>
Недела 18			
<p><u>Недела 18</u></p> <p>Испитува фосили и истражува записи од фосили.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Старост на фосилите</u></p> <p>Покажете им на учениците слика од предниот дел од седиментен камен. Прашајте дали би очекувале да ги</p>	<p>Слика од лицето на седиментна карпа.</p>	<p>геолошка ера Мезозоик Тријас</p>

<p>Дискутира за записите од фосили во правец на одредување на староста на Земјата.</p>	<p>најдат најстарите фосили во горниот дел или на дното. Користете ги одговорите за да одредите какви било нејаснотии.</p> <p>Објаснете дека слоевите карпи даваат временски распоред. Најстарите фосили се наоѓаат во најстарите слоеви. Најновите фосили се наоѓаат во најновите слоеви. Едноставно објаснување е што постарите слоеви први се формираат и потоа се покриени од нови слоеви. Ова значи дека најдлабоките слоеви би биле најстари. Сепак карпите може да се поместуваат со тек на време, така што новите карпи се наоѓаа подолу и старите карпи се помесуваат кон површината.</p> <p>За некои типови на фосили е познато според тоа кога растенијата или животните живееле. Доколку овие фосили биле најдени во слој од карпи, тогаш можно е да се користат овие информации за да се датира овој слој. Овој процес се нарекува вкрстено датирање или биостратиграфија.</p> <p>Дајте им на учениците преглед на преден дел од карпа на кој се означени областите Тријас, Јура, Креда.</p> <p>Учениците го истражуваат типот на фосил кој би можел да се најде во секој дел од карпата и цртаат пример од фосили на карпата.</p> <p>Учениците кои сакаат поголеми предизвик би можеле да ги испитаат фосилите кои може да се најдат во други области, периоди и епохи.</p> <p>Донесете заклучок дека најстарите фосили се наоѓаат во долните слоеви и најновите се наоѓаат во горните слоеви. Ова овозможува ‘запис на карпите’ и временски распоред на тоа кога живеел организмот кој го формирал фосилот.</p>	<p>Корисен интерактивен водич може да се најде на: ‘Geologic Time (Геолошко време)’ http://www.ucmp.berkeley.edu/education/explorations/tours/stories/middle/intro.html</p> <p>Слика од предната страна на една карпа на работен лист за да се вклучат периодите Тријас, Јура и Креда. Ова се периоди од Мезозоикот.</p>	<p>Јура Креда</p> <p>разликува</p>
<p><u>Недела 18</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Час за утврдување на материјалот за фосили.</p>		

Недела 19			
<p><u>Недела 19</u></p> <p>Дознава за најновите проценки за староста на Земјата.</p> <p>Толкува податоци од секундарни извори.</p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Понови проценки за староста на Земјата (1)</u></p> <p>Дискутирајте дека луѓето се на Земјата за време на само многу мал дел од историјата од 4,6 милијарди години на Земјата. <i>Како знаеме каква била Земјата во минатото? Како знаеме колку е стара?</i></p> <p>Објаснете дека, во групи, на учениците ќе им биде даден еден од начините на кои научниците можат да ја проценат староста на Земјата. Тие треба да го сторат следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Да го опишат тој тип на датирање. • Да го опишат опсегот на датуми кои може да се добијат со истото. • Да опишат како овој метод им помогнал на научниците да ја проценат староста на Земјата. <p>На учениците може да им се даде избор од методи за да го претстават своето истражување, пр. разговор, компјутерска презентација, видео, постер, цртеж, драма, кратко толкување улоги, 3Д модели, демонстрација, поема, песна итн.</p> <p>На учениците ќе им се даде домашна работа за да ја завршат подготовката на нивните презентации пред следниот час.</p> <p>Донесете заклучок дека новите техники даваат повеќе докази за староста на Земјата.</p>	<p>Временски распоредени главни настани на Земјата може да се најдат на: http://www.bbc.co.uk/science/earth/earth_timeline</p> <p>Можни извори на информации (на англиски јазик) вклучуваат: http://www.ck12.org/earth-science/Radiometric-Dating/lesson/Radiometric-Dating/?referrer=concept_details http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/add_gateway_pre_2011/radiation/radioisotopes_rev3.shtml http://science.howstuffworks.com/environmental/earth/geology/dinosaur-bone-age1.htm</p>	<p>датирање радиоетричко датирање, јаглеродно датирање, фосил</p> <p>опишува</p>
<p><u>Недела 19</u></p> <p>Дознава за најновите проценки за староста на Земјата.</p> <p>Дискутира објаснувања на резултатите користејќи научно знаење и разбирање.</p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Понови проценки за староста на Земјата (2)</u></p> <p>Организирајте ја паралелката за презентациите. Групи од ученици прават кратка презентација и одговараат прашања во врска со истата.</p> <p>Учениците кои ги слушаат презентациите треба да запишуваат забелешки за различните методи на</p>		<p>објаснува</p>

<p>Јасно ги пренесува на другите.</p> <p>Презентира заклучоци пред други на соодветен начин.</p>	<p>проценување на староста на Земјата.</p> <p>На крајот на секоја презентација, публиката може да постави прашања кои се однесуваат на презентацијата.</p> <p>Донесете заклучок дека новите техники даваат повеќе докази за тоа колку е стара земјата и радиометричкото датирање е важен процес во ова.</p>		
Недела 20			
<p><u>Недела 20</u></p>	<p><u>Лекција 1</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Прв час за утврдување на целиот материјал</p>		
<p><u>Недела 20</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> <u>Час за утврдување на материјалот</u></p> <p>Втор час за 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 predispozicii 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 осмо 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 осмо 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. 12-5616/1 од 17.03.2016 година
Скопје