

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 и 24/13), 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), министерот за образование и наука ја утврди Наставната програма по *природни науки* за VI одделение на деветгодишното основно образование.

Cambridge International Examination

Биро за развој на образованието

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ПРИРОДНИ НАУКИ

за VI одделение

деветгодишно основно образование

Скопје, февруари 2015

Вовед

Наставната програма по природни науки за шесто одделение на деветгодишното основно образование е преземена од Меѓународниот центар за наставни програми (Cambridge International Examination) 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 (Cambridge International Examination).

Наставната програма содржи збир на развојни наставни цели од областа на природните науки. Во нив детално се опишува што ученикот треба да знае или што би требало да може да направи во секоја година од основното образование. Наставните цели обезбедуваат структура за поучување и учење и препорака кои способности и знаења на ученикот можат да се проверат.

Наставната програма за природни науки за основно образование е застапена во четири содржински области: научно истражување, биологија, хемија и физика. Научното истражување опфаќа разгледување на идеи, процена на докази, планирање на истражувачка работа и евидентирање и анализа на податоци. Научното истражување ги зајакнува биологијата, хемијата и физиката кои, пак, се фокусирани на развивање самодоверба и интерес за стекнување научно знаење. Тука, исто така, се вклучени и областите како градење на свеста за околината. Рамката на наставните програми за природни науки за основно образование дава и солидна основа над која може да се надградува идното образование.

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 за VI одделение

1. Подрачја и очекувани резултати

Научно истражување

Идеи и докази

- Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот.
- Собира докази и податоци за да провери идеи вклучувајќи и претпоставки.

Планира истражувачка работа

- Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери.
- Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање.
- Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен.
- Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација.
- Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.

Наоѓа и претставува докази

- Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.
- Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци.
- Користи табели, граfiци со столпчиња и линиски граfiци за да претстави резултати.

Разгледува докази и пристап

- Прави споредувања.
- Вреднува повторени резултати.
- Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот.
- Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.
- Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.
- Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.

Биологија

Луѓе и животни

- Користи научни имиња за некои главни органи од системите во телото (циркулаторен, респираторен, дигестивен, екскреторен, нервен и репродуктивен).

- Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.
- Опишува главни функции на главните органи во телото.
- Објаснува како функциите на главните органи се неопходни.
- Опишува промени што настануваат кај момчињата и девојчињата за време на пубертетот и знае дека хормоните се одговорни за овие промени.

Живите суштества во нивната животна средина

- Истражува како луѓето имаат позитивно и негативно влијание врз околината, на пример: заштита на живеалишта, изумирање на видови.
- Истражува многубројни начини за грижа за околината, на пример: рециклирање, намалување на отпад, намалување на потрошувачката на енергија, нерасфрлување отпад, охрабрување на другите да се грижат за околината.
- Знае како синџирите на исхрана може да бидат искористени за да се претстават односите на исхрана во живеалиштето и да го претставува ова со текст и дијаграми.
- Знае дека синџирите на исхрана започнуваат со растението (произведувачот) кое користи енергија од Сонцето.
- Разбира поими произведувач, потрошувач, предатор и плен.
- Истражува и составува синџири на исхрана во одредено живеалиште.
- Разбира и користи поими: биотоп, популација, биоценоза и екосистем.

Хемија

Промени на материјалите

- Прави разлика помеѓу повратни и неповратни промени.
- Истражува како цврстите материи може да се измешаат и како е често можно да се одделат повторно од смесата.
- Набљудува, опишува, забележува и почнува да ги објаснува промените што се случуваат кога некои цврсти материи се додаваат во вода.
- Истражува како, во случаите кога цврстите материи не се раствораат или не реагираат со водата, може да бидат одделени од неа со филтрирање, што е слично на сеење.
- Истражува како некои цврсти материи се раствораат во вода и формираат раствори и иако цврстата материја потоа не може да се види, таа е сè уште присутна.

Физика

Сили и движење

- Прави разлика помеѓу маса мерена во килограми (kg) и тежина мерена во њутни, нагласувајќи дека килограмите се користат во секојдневниот живот кога се мери маса.
- Препознава и користи единици за сила, маса и тежина и ја определува насоката во која дејствува силата.
- Го разбира концептот за енергија во движење.
- Препознава триење (вклучувајќи го и отпорот на воздухот) како сила која може да дејствува на силата со која се движат телата и која некогаш може да го запре движењето на телата.

Електрицитет и магнетизам

- Истражува како некои материјали се подобри спроводници на електричество од други.
- Истражува како некои метали се добри спроводници на електричество, додека многу други материјали не се.
- Знае зошто металите се користат за кабли и жици и зошто пластика се користи за препокривање на жиците, како и за препокривање на приклучоци и прекинувачи.
- Ги претскажува и проверува ефектите од правење промени во струјните кола, вклучувајќи должина и дебелина на жица и бројот и видот на компоненти, т.е. составни делови (елементи) на струјното коло.
- Претставува серија од струјни кола со цртежи и пропишани (конвенционални) симболи.

2. Конкретни цели, активности и средства за работа

Целите во Наставната програма по природни науки се групирани во шест тематски единици кои се дадени по одреден редослед, но може слободно да се реализираат со учениците како што налагаат локалните услови, средствата и материјалите за учење.

Целите на научното истражување се повторуваат, се појавуваат во секоја тема и како такви се наведени одделно на почетокот на секоја тема.

Во Наставната програма за шесто одделение има шест теми кои овозможуваат постапност во изучувањето на наставните содржини од биологија, хемија и физика. Активностите и ресурсите (средствата и материјалите) се предложени според дадените цели на учење за да прикажат можни методи и активности за успешна реализација на програмата.

1 ПОЛУГОДИЕ	2 ПОЛУГОДИЕ
1А Тема 6.1. Повратни и неповратни промени	2А Тема 6.4. Грижа за животната средина
1Б Тема 6.2. Органи и системи во телото на човекот	2Б Тема 6.5. Растење
1В Тема 6.3. Спроводници и изолатори	2В Тема 6.6. Синџири на исхрана
	2Г Тема 6.7. Сили и движење

1 ПОЛУГОДИЕ

Тема 1А: 6.1. Повратни и неповратни промени

Оваа тема се надоврзува на она што претходно го учевме во темите 1.2. Од што е направено?, 2.3. Промена на материјалите, 3.2. Материјали, 4.2. Цврсти материи, течности и гасови и 5.1. Испарување и кондензација во кои учениците учеа за топењето, замрзнувањето, испарувањето, растворањето и кондензирањето.

Сега учениците ќе дознаат како да ги класифицираат промените како повратни или неповратни.

Ќе учат за растворањето и подготвувањето раствори.

Ќе го повторат она што го учеле за растворливи и нерастворливи цврсти материи и ќе научат како да одвојат различни состојки од смесата со филтрирање и/или испарување.

Ќе се запознаат со процесот на горење како неповратна промена.

Научното истражување се фокусира на:

- дискутирање како да се преточат идеите во форма која може да се провери;
- правење претпоставки користејќи научно знаење и разбирање;
- избирање кои докази да се соберат за да се истражува некое прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен;
- правење мноштво релевантни набљудувања и мерења, притоа правилно користејќи едноставен прибор;
- користење табели, графици со столпчиња и линиски графици за претставување резултати;
- правење споредби;
- користење на резултатите за извлекување заклучоци и правење понатамошни претпоставки.

Научно истражување		
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема	
<p>Идеи и докази Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот. Собира докази и податоци за да провери идеи, вклучувајќи и претпоставки.</p> <p>Планира истражувачка работа Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери. Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање. Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен. Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација. Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.</p> <p>Наоѓа и претставува докази Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор. Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци. Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p> <p>Разгледува докази и пристап Прави споредувања.</p>	<p>повратно неповратно промена цврста материја мешавина/смеса одделува вода растворливо нерастворливо раствор раствора испарува кондензира замрзнува се топи гори</p> <p>Научно истражување разликува истражува набљудува опишува запишува објаснува предвидува</p>	<p>реагира филтрира филтрирање сито пламен чад токсични нус- производи киселина/киселински алкалии/алкално индикатор топлина температура готви топи</p> <p>опрема прибор споредува проценува заклучува</p>

Вреднува повторени резултати.

Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот.

Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.

Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.

Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.

Цел на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 1			
<p><u>Недела 1</u> Прави разлика помеѓу повратни и неповратни промени.</p>	<p><u>Час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците на претходно наученото за промена на материјалите, испарување и промена на агрегатната состојба. • Покажете некои цртежи или слики од нешта што се менуваат или, пак, демонстрирајте нешта што се менуваат. Побарајте од учениците да прибележат што се случува. За секој од цртежите, ученикот треба да се изјасни дали процесот е повратен или неповратен. <p>Споделете ги идеите и дискутирајте за нив.</p>	<p>Примери за повратни и неповратни промени Вир од вода и сонце Пареа од чајник на прозорец Свеќа што гори Некој става шеќер во шолја чај Логорски оган Ред чоколада и сонце Замрзнато езерце и лизгач на него Автомобил прекриен со слана Лепче што се пече во тостер Јајце што се пржи во тавче Плажа и кофичка „Дете го сее песокот низ прстите за да ги отстрани школките“.</p> <p>Белешка: на часот за утврдување на материјата, вратете им ги на учениците цртежите со прибелешките и побарајте од нив да ги прошират или да ги поправат нивните прибелешки. Тоа е ефективен начин да се увиди нивниот напредок по оваа тема.</p>	<p>испарува кондензира замрзнува топи гори раствора мешавина/смеса повратно неповратно</p> <p>разликува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека некои процеси се повратни, додека други не се. 		
<p><u>Недела 1</u> Прави разлика помеѓу повратни и неповратни промени.</p> <p>Истражува како цврстите материји може да се измешаат и како е често можно да се одделат повторно од смесата.</p> <p>Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Одделување цврсти материји</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете им на учениците смеси од цврсти материји и побарајте од нив да ги одделат цврстите материји едни од други, на пр. ориз и брашно, џамлии и сол, чакал и песок итн. Барем една од смесите треба да биде тешка за одделување на цврстите материји со сито (на пр. песок и сол). • Учениците поделени во групи треба да се обидуваат да ги одделат цврстите материји. Испробуваат идеи и ги споделуваат сознанијата со останатите соученици. <i>Кои методи функционираат најдобро кај одделни видови смеси?</i> • Побарајте од учениците да предложат методи што може да ги искористат за одделување материји од други смеси. 	<p>Смеси од цврсти материји и прашоци, вклучително и некои што се растворливи (на пр. шеќер, сол) и некои што не се растворливи (на пр. ориз, песок, чакал, џамлии итн.). Опрема што може да се користи за одделување на цврстите материји, на пр. сито, лажица, виљушка.</p>	<p>цврста материја исеано одделува повратно опрема прибор истражува набљудува споредува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте како овие процеси може да ви послужат во секојдневниот живот. • Заклучете дека цврстите материи што се измешани понекогаш може да се одделат. Овој процес е повратен. 		
Недела 2			
<p><u>Недела 2</u> Прави разлика помеѓу повратни и неповратни промени.</p> <p>Набљудува, опишува, забележува и почнува да ги објаснува промените што се случуваат кога некои цврсти материи се додаваат во вода.</p> <p>Истражува како, во случаите кога цврстите материи не се раствораат или не реагираат со водата, може да бидат одделени од неа со филтрирање, што е слично на сеене.</p> <p>Прави мноштво релевантни</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Одделување цврста материја од течност</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците на некоја смеса од која не можеле да ги одвојат материите претходниот час (на пр. песок и сол). Побарајте да дадат идеја како да се одделат тие две супстанции. <i>Што ќе се случи ако додадете вода на смесата?</i> <i>Како може да одвоите цврста материја од течност?</i> – пр. песок од (солена) вода. • Воведете го терминот „филтрирање“ и покажете како се користи инка и филтерна хартија за да се исфилтрира песокот од водата. • Во парови, учениците сами го повторуваат овој процес. Тие треба 	<p>Песок Сол Вода Сито</p> <p>Опрема за филтрирање, инки, филтерна хартија (на пр. филтри за кафе или дебела хартиена крпа)</p>	<p>цврста материја вода исеано одделува испарува филтрира филтрирање повратно</p> <p>предвидува опрема прибор истражува набљудува споредува</p>

<p>набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p>	<p>да набљудуваат и да опишат што се случува кога ќе додадат вода во смесата од сол и песок.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прашајте ги дали водата и песокот се целосно одделени. <i>Доколку не се, кажете како може да се ослободите од остатокот вода. Кој е следниот процес што треба да се случи?</i> • Учениците нека направат цртеж со помош на крукчиња со различна големина што ќе ги претставуваат песокот и солта. Тие може да го искористат цртежот за да објаснат што се случува кога тие се филтрираат. • Обидете се да одделите други цврсти материи од вода, како на пример, да одделите спојници за хартија, суво грозје или ориз од вода. Предвидете ги резултатите. • Дискутирајте како овие процеси може да ви послужат во секојдневниот живот. • Додатна активност: учениците може да истражуваат дали истото се случува со други течности, како 	<p>Масло Суво грозје Ориз Спојници за хартија</p> <p>Растително масло Маслиново масло</p>	
---	--	---	--

	<p>на пример, масло. Доколку имате време, исто така, обидете се со различни масла.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека поголеми цврсти материи понекогаш може да се одделат од смесата со помош на методот на филтрирање. 		
<p><u>Недела 2</u> Прави разлика помеѓу повратни и неповратни промени.</p> <p>Истражува како некои цврсти материи се раствораат во вода и формираат раствори и иако цврстата материја потоа не може да се види, таа е сè уште присутна.</p> <p>Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен.</p> <p>Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Раствори и смеси</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете како се раствора една кафена лажица во топол пијалак. Прашајте ги учениците дали шеќерот е сè уште присутен. Иако учениците би можеле да го вкусат растворениот шеќер, потсетете ги дека не смеат да вкусуваат раствори што се подготвуваат на часот по природни науки. • Дадете им на учениците повеќе различни цврсти материи и побарајте од нив да измешаат една од материите во вода. • Вршете набљудување и запишете ги резултатите. <i>Дали можете да ја видите материјата сега? Дали таа е сè уште присутна, а ако е, како можете да го докажете тоа?</i> • Потсетете ги учениците на 	<p>Шеќер, сол, прашок за перење, брашно Вода</p>	<p>цврста материја раствор раствора растворливо нерастворливо испарува повратно</p> <p>предвидува објаснува</p>

	<p>терминот „раствор“ од 5. одделение. <i>Дали е возможно да се поврати првичната цврста материја?</i> Дискутирајте како може тоа да се изведе, а потоа обидете се. <i>Како се нарекува овој процес?</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Вратете се на смесата од сол и песок на почетокот од оваа тема. Побарајте од учениците да осмислат метод со кој ќе докажат дека оваа смеса претставува повратна промена. <i>Какви докази ќе ви бидат потребни за да го докажете тоа? Како ќе ги одделите солта и песокот?</i>• Учениците може да го изведат експериментот што го испланирале.• Користете он-лајн ресурси за учениците да може да го проверат и подобрат своето разбирање.• Додатна активност: измерете колку сол ќе ви биде потребно за да направите заситен раствор (моментот кога сол повеќе нема да се раствора). <i>Дали температурата на водата прави некаква разлика?</i>	<p>Сол и песок</p> <p>http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/materials/changes_materials/read/1/</p>	
--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека некои цврсти материи се раствораат во вода и возможно е тој процес да се поврати (да се одвива во обратна насока). Растворувањето е повратна промена. 		
Недела 3			
<u>Недела 3</u>	<u>Час 1</u> Час за утврдување на материјата за одделување на материите од смесата.		
<p><u>Недела 3</u> Прави разлика помеѓу повратни и неповратни промени.</p> <p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Горење</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот покажува како предметите се менуваат кога горат. Запалете шкорче, запалете мало парче хартија или запалете свеќа. • Дискутирајте што се случува во секој од случаите. Внимавајте да забележите дали има промена во температурата или бојата и дали се ослободува гас (пр. мирис или чад). <i>Дали овие процеси се повратни?</i> • Набљудувајте и опишете што се случува со восокот од свеќата по 1 минута, по 5 минути. <i>Зошто се менува со текот на времето?</i> • Учениците нека изработат постер 	<p>Безбедност – користете коритца со песок и обезбедете апарат за гаснење пожар во близина.</p> <p>Коритце со песок Хартија Кибрит Свеќа</p> <p>Нагласете ги опасностите од горење/пламен.</p>	<p>гори пламен чад токсични нус - производи неповратно реагира</p> <p><i>Терминолошка забелешка:</i> Нештата со загревање стануваат жешки. Загревањето ниту ги гори, ниту ги запалува. Нештата што горат имаат пламен.</p>

	<p>за опасностите од пожар во домот.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека горењето е неповратен процес што може да биде опасен. 	<p>Летоци за заштита од пожар или веб-страница за безбедност од пожар.</p> <p>Би можело да има поврзана активност со тоа што ќе поканите лице од противпожарната служба да зборува за безбедност од пожар.</p>	
Недела 4			
<p><u>Недела 4</u></p> <p>Прави разлика помеѓу повратни и неповратни промени.</p> <p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p> <p>Прави споредувања.</p>	<p><u>Час 1</u></p> <p><u>Невидливо пишување</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Земете половина лимон, исцедете го сокот од него и измешајте го со малку вода. Со помош на стапче за уши, четка за боене или пердув напишете тајна порака на парче хартија и оставете ја да се исуши. • Откако ќе се исуши, држете ја хартијата во близина на светилка за малку да се загрее и пораката ќе биде читлива. <i>Што ни дава знак дека се случила хемиска реакција? Дали овој процес е повратен или неповратен?</i> • Повторете ја постапката, но овој пат измешајте сода бикарбона и вода и напишете друга порака. Оставете го напишаното да се исуши, а потоа намачкајте го со концентрат од гроздов сок за да ја 	<p>Лимони Вода Стапче за уши/четка за боене/пердув</p> <p>Светилка или друг извор на топлина</p> <p>Сода бикарбона/вода Концентрат од гроздов сок или нешто слично</p>	<p>киселина/киселински температура</p> <p>алкалии/алкално индикатор</p>

	<p>откриете пораката. <i>Што ни дава знак дека се случила хемиска реакција?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги користат своето знаење и разбирање од претходните активности за да објаснат како секоја од пораките била откриена. <i>Дали пишувањето со сок од лимон е исто со пишувањето со бикарбона?</i> Заклучете дека предметите може да се променат со додавање други хемикалии или топлина и дека овие реакции се неповратни. 		
<p><u>Недела 4</u> Прави разлика помеѓу повратни и неповратни промени.</p> <p>Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери.</p> <p>Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање.</p> <p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Готвење</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Прашајте ги учениците кои промени настануваат кога храната се готви. Осмислете истражување за тоа како различна храна се менува кога се готви (загрева) и одлучете дали процесот е повратен или неповратен. Може да вклучите: тестенини, јајца, компири, торта, моркови, леб/печено лепче, тесто, ориз, кускус, чоколада итн. Плановите за истражување треба 		<p>топлина температура готви се топи се менува</p> <p>истражува набљудува запишува заклучува</p>

<p>правилно користејќи едноставен прибор.</p>	<p>да вклучуваат претпоставка и метод за проверка на претпоставката.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Спроведете го експериментот (тоа може да се направи како домашна работа). Запишете забелешки пред и по готвењето за физичкиот изглед, агрегатната состојба (цврста/течна/гасовита), бојата, масата, големината, обликот. • Домашна работа: изберете некоја намирница што ќе ја проверите дома, а која не сте ја провериле на училиште. Следниот час донесете еден примерок од неа што ќе биде зготвен и еден примерок што ќе биде свеж. Потсетете ги учениците дека мора да направат забелешки пред да ја зготват храната. • Заклучете дека процесот на готвење прави промени на храната и честопати е неповратен. 	<p>Различна храна што може да се готви, на пример, тестенини, јајца, компири, торта, моркови, леб/печено лепче, тесто, ориз, кускус, чоколада или која било друга храна по избор.</p>	
---	--	---	--

Недела 5

<p><u>Недела 5</u> Прави разлика помеѓу повратни и неповратни</p>	<p><u>Час 1</u> • Учениците треба да донесат примерок од зготвена/сирова</p>	<p>Повеќе видови зготвена и сирова храна донесена од учениците</p>	<p>повратно неповратно</p>
---	--	--	----------------------------

<p>промени.</p> <p>Прави споредувања.</p> <p>Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.</p> <p>Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p>	<p>храна (или слики од зготвена/сирова храна).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прашајте ги учениците кои забелешки ги направиле пред готвењето на храната и како ја зготвиле храната – печење, варење, пржење. <i>Дали некои од овие процеси се повратни? Дали имате доволно резултати да го поткрепите вашиот заклучок?</i> • Направете заедничка табела за целото одделение и внесете ги забелешките за разликите меѓу зготвената и сировата храна. • Секој ученик нека ги внесе забелешките во тетратката во табела или со фотографија и ставете забелешки. • Заклучете дека процесот на готвење прави неповратни промени на храната. 	<p>Голема хартија или табла за внесување на резултатите во табела</p>	<p>истражува набљудува запишува проценува заклучува</p>
<p><u>Недела 5</u></p>	<p><u>Час 2</u> Час за утврдување на материјата од целата тема.</p>		

Предметна програма – Природни науки, VI одделение

Тема 1Б: 6.2. Органи и системи во телото на човекот

Оваа тема се надоврзува на она што претходно го учевме во темите 1.1. Ние, 1.3. Живеење и растење, 3.1. Животни процеси, 3.5. Сетила, 3.6. Одржување на здравјето и 4.5. Скелет и мускули.

Учениците ќе учат за конкретни органи, за системите поврзани со нив и нивните основни функции.

Научното истражување се фокусира на:

- одлучување кога е потребно да се проверат набљудувањата и мерењата преку повторување за да се дадат поверодостојни податоци;
- користење табели, графици со столпчиња и линиски графици за претставување резултати.

Научно истражување			
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема		
<p>Идеи и докази Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот. Собира докази и податоци за да провери идеи, вклучувајќи и претпоставки.</p> <p>Планира истражувачка работа Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери. Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање. Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен. Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација. Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.</p> <p>Наоѓа и претставува докази Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор. Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци. Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p>	<p>орган тело главни органи систем функција мозок црн дроб плунка голта желудник тенко црево дебело црево бубрези мочен меур бели дробови</p>	<p>ребра срце крв артерии вени кислород јаглерод диоксид тестиси ејакуларен канал уретра (мочен канал) пенис јајници јајцеводи матка цервикс (грло на матката)</p>	<p>вагина сперма јајце-клетка репродукција дигестија апсорпција исфрла дишење екскреција циркулација нервен систем контрола време на реакција череп</p>

Разгледува докази и пристап

Прави споредувања.

Вреднува повторени резултати.

Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот.

Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.

Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.

Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.

Научно

истражување

дискутира

набљудува

мери

предвидува

прашува

истражува

докази

повторени мерења

толкува

Цел на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Коментари
Недела 6			
<p><u>Недела 6</u></p> <p>Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.</p> <p>Опишува главни функции на главните органи во телото.</p>	<p><u>Час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Потсетете ги учениците на она што го имаат учено за скелетот во 4 одделение. Во парови нека дискутираат што друго има во нашето тело. Учениците нека излезат надвор во парови и со креда нека ги исцртаат контурите на партнерот на земја. Потоа, заедно нека нацртаат во контурата она што се наоѓа во телото, на позицијата на која сметаат дека тоа се наоѓа (не скелетот). Нека ги означат деловите што ги знаат. Доколку е возможно нека фотографираат што нацртале. <p>Поттикнете ги учениците да разгледаат што сработиле другите и нека дискутираат со својот партнер за да ги идентификуваат разликите со нивниот цртеж.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во училницата заедно со целото одделение подредете ги главните органи во една заедничка листа за 	<p>Креда и асфалтна или бетонска површина</p> <p>Белешка: внимавајте на кодексот на прифатливо однесување на учениците.</p> <p>Фото - апарат (изборно)</p> <p>Претходно подготвена контура на тело на дете (по можност во реална големина) и контури на органи за лепење (пр. бели дробови, срце, желудник, два бубрега, мозок, црева).</p>	<p>орган тело главни органи систем функција срце циркулација мозок нервен систем контрола желудник црево дигестија бубрези екскреција бели дробови дишење црн дроб</p>

	<p>целото одделение. Распоредете ги органите на контура од тело и накратко дискутирајте за нивната функција. Оваа заедничка контура (модел) за целото одделение може да биде прикажувана на часовите по оваа тема.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека постојат шест главни системи во човечкото тело за кои ќе учат во рамки на оваа тематска целина. 		
<p><u>Недела 6</u> Користи научни имиња за некои главни органи од системите во телото (циркулаторен, респираторен, дигестивен, екскреторен, нервен и репродуктивен).</p> <p>Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.</p> <p>Опишува главни функции на главните органи во телото.</p> <p>Објаснува како функциите на главните органи се неопходни.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Дигестија, апсорпција и екскреција</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Што се случува со храната кога ќе ја изедеме?</i> Слушнете ги размислувањата на учениците. • Земете сендвич со џем и оцет за да го моделирате варењето на храната. <ul style="list-style-type: none"> • Со помош на ножици моделирајте го загризувањето на секачите, а потоа со помош на толчник моделирајте го цвакањето на катниците. • Ставете ја храната во најлонско кесе кое ќе претставува желудник и додадете оцет којшто ќе ја претставува киселината. 	<p>Инструкции може да се најдат во видео - снимката на: https://www.youtube.com/watch?v=amI64NAK08 или https://www.tes.co.uk/teaching-resource/Making-Poo-The-Digestive-System-6211136/</p> <p>Џем, леб, оцет, вода, хулахопки, садови, ножици, виљушки/толчник, пластично кутиче, кујнска крпа, инка, послужавник</p> <p>Белешка: во 6 одделение не се бара</p>	<p>плунка голта желудник тенко црево дебело црево дигестија апсорпција исфрла</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • „Содржината од желудникот“ ставете ја во хулахопки. Притиснете ја за да ја покажете апсорпцијата на хранливите материи. • Апсорбирајте го вишокот вода со завиткување на хулахопките во кујнска крпа за да ја претставите функцијата на дебелото црево. • Исечете го едниот крај од хулахопките за да го претставува аналниот отвор и истиснете го изметот. <p><i>Што забележувате?</i> <i>Што се случува со вишокот вода и непотребни материи апсорбирани во крвотокот?</i> <i>Кои се функциите на забите, желудникот, тенкото црево, дебелото црево и аналниот отвор?</i> <i>Зошто овие функции се неопходни?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потврдете ја местоположбата на желудникот, тенкото црево и дебелото црево на моделот/контурата од претходниот час. • Заклучете ја лекцијата со утврдување на материјата за патот 	<p>разбирање на ензимската активност.</p>	
--	---	---	--

	што го мине храната низ нашиот дигестивен систем.		
Недела 7			
<p><u>Недела 7</u> Користи научни имиња за некои главни органи од системите во телото (циркулаторен, респираторен, дигестивен, екскреторен, нервен и репродуктивен).</p> <p>Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.</p> <p>Објаснува како функциите на главните органи се неопходни.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Екскреторен систем</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците на претходната активност за варењето на храната и дека несварената храна и другите непотребни материи се отстрануваат од телото во форма на измет. • Прашајте ги учениците што се случува со вишокот вода во системот и дискутирајте како таа се апсорбира во крвотокот и мора да биде посебно отстранета. Тоа е задача на бубрезите. Водата и непотребните материи се складираат во мочниот меур и се исфрлаат кога тој ќе се наполни. • Побарајте од учениците да ја најдат местоположбата на своите бубрези допирајќи се на половината. Тие се во внатрешноста на телото и може да се почувствуваат на допир од двете страни на 'рбетот помеѓу горниот крај на колкот и долниот 	<p>Белешка: постои општо погрешно сфаќање дека во телото има канал што директно ја поврзува устата со бубрезите/мочниот меур/уретрата за течности, исто како што има канал што ја поврзува устата со желудникот/цревата/аналниот отвор за храна.</p> <p>Книги/Интернет Дијаграми од бубрези и мочен меур</p>	<p>бубрези мочен меур крв екскреција</p>

	<p>крај на градниот кош.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Секој ученик сам нека ги нацрта бубрезите и мочниот меур и нека има стави ознаки. • Потврдете ја местоположбата на двата бубрега во моделот/контурата што го/ја имате во училницата. • Заклучете дека бубрезите го отстрануваат вишокот вода и непотребни материи од телото преку процес што се нарекува екскреција. 		
<p><u>Недела 7</u> Користи научни имиња за некои главни органи од системите во телото (циркулаторен, респираторен, дигестивен, екскреторен, нервен и репродуктивен).</p> <p>Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.</p> <p>Опишува главни функции на главните органи во телото.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Нервен систем – мозокот</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Активност за загревање – ставете јајце во голема стаклена тегла, затворете го капачето и протресете ја – тоа набрзо ќе се скрши. Ставете друго јајце во стаклена тегла и скоро целосно исполнете ја со вода, затворете го капачето и протресете ја. Скоро е невозможно да го скршите. <i>Зошто нашиот мозок не се оштетува кога ја мрдаме главата?</i> • <i>Колку клетки има во нашиот</i> 	<p>2 (живи) јајца, 2 стаклени тегли со капаци, вода</p> <p>Картончиња со броеви за подигнување 1 x 1 и 11 x 0</p>	<p>череп мозок</p>

<p>Објаснува како функциите на главните органи се неопходни.</p>	<p><i>мозок?</i> 100.000.000.000 – за да го доловите ова, побарајте од еден ученик да го крене горе бројот 1, а 11 други ученици да го кренат бројот нула!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Моделирајте мозок <ul style="list-style-type: none"> • 2 ученици треба да клекнат на земја еден до друг, свртени кон таблата. Тие го претставуваат „мозочното стебло“. Мозочното стебло ги контролира дишењето и отчукувањето на срцето. Учениците создаваат дејство или со имитирање го претставуваат тоа. • 2 ученици треба да клекнат пред мозочното стебло. Тие го претставуваат „средниот мозок“. Средниот мозок е одговорен за сеќавање и емоции. Учениците создаваат дејство или со имитирање го претставуваат тоа. • 2 ученици треба да застанат од по страните и да се држат за раце над средниот мозок. Тие го претставуваат „корпус калосум“. Корпус калосум испраќа пораки меѓу двете страни од мозокот. Учениците 	<p>Белешка: целта на оваа активност е учениците да разберат дека мозокот е сложен и има голем број делови. Не мора да ги знаат сите функции на различните делови од мозокот.</p>	
--	---	--	--

	<p>создаваат дејство или со имитирање го претставуваат тоа.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-4 ученици треба да застанат од двете страни на средниот мозок и ја претставуваат левата и десната хемисфера. Голем број функции се поврзани со хемисферите (пр. обработка на информациите добиени од сетилата, јазик, планирање, движење итн.). Учениците создаваат дејство или со имитирање го претставуваат тоа. • Нацртајте дијаграм на мозокот и означете ги неговите делови и функции. • Потврдете дека мозокот е точно поставен на моделот/контурата што го/ја имате во училницата. • Заклучете дека мозокот претставува комплексен орган што ги контролира остатокот од нашето тело и нашите емоции. Тој е заштитен со череп. 	<p>Книги/Интернет Дијаграм на мозок</p>	
Недела 8			
<u>Недела 8</u>	<u>Час 1</u>		

<p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p> <p>Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци.</p> <p>Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p>	<p><u>Нервен систем</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете како се мери времето на реакција со помош на линијар од 30 цм. Доколку немате линијар, исечете парче картон со големина на линијар од 30 цм и ставете ознаки по должината. <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од ученикот да ги постави палецот и показалецот од двете страни на линијарот/картонот на неговата долна страна. Тие не треба да го допираат линијарот. Држете го линијарот на горната страна. Пуштете го линијарот (без предупредување), а ученикот нека се обиде да го фати што е можно побрзо. Измерете го растојанието што го има поминато пред да биде фатено. Направете повторени мерења и дискутирајте со учениците како да го пресметате просекот на секој ученик (активност поврзана со математика). Учениците ги отчитуваат резултатите на што е можно 	<p>Линијар од 30 цм или картон и ножици</p> <p>Милиметарска хартија</p>	<p>време на реакција</p> <p>предвидува</p> <p>мери</p> <p>повторени мерења</p> <p>толкува</p> <p>докази</p>
--	---	---	---

	<p>повеќе луѓе и ги запишуваат сознанијата во табела и во графикон со столпчиња.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги анализираат своите резултати и одговараат на прашањето. <i>Дали сите имаат исто време на реакција?</i> Учениците даваат претпоставка дали времето на реакција се менува со староста. Учениците може да собираат податоци за домашна задача повторувајќи го експериментот со нивните браќа/сестри, родители, баби, дедовци итн. Заклучува дека сите ние имаме различно време на реакција. 		
<u>Недела 8</u>	<p><u>Час 2</u> Час за утврдување на материјата за дигестивен, екскреторен и нервен систем.</p>		
Недела 9			
<p><u>Недела 9</u> Користи научни имиња за некои главни органи од системите во телото (циркулаторен, респираторен, дигестивен,</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Респирација и дишење</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете дека во оваа лекција ќе стане збор за тоа како и зошто ни е потребно да дишеме. 		<p>бел дроб ребра кислород јаглерод диоксид</p>

<p>екскреторен, нервен и репродуктивен).</p> <p>Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.</p> <p>Опишува главни функции на главните органи во телото.</p> <p>Објаснува како функциите на главните органи се неопходни.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците неколку пати да вдишат длабоко, притоа едната рака да им биде ставена на градната коска, а другата на мекиот дел под ребрата. <i>Што чувствувате? Зошто ни е потребно да дишеме? Што вдишуваме? Што издишуваме?</i> • Со помош на балони покажете колку може да издишат различни ученици со едно издишување. Направете споредба со другите. • Соберете податоци за тоа колку долго учениците може да го задржат здивот. Потоа учениците може да ја пресметаат средната вредност – просекот (активност поврзана со предметот математика). • Со помош на он-лајн симулација, склопете ги деловите на респираторниот систем. • Нацртајте слика од бели дробови и запишете ја нивната функција. 	<p>Балони</p> <p>Белешка: треба да се внимава некој од учениците да не има респираторни проблеми (на пр. асма).</p> <p>Стоперки (за мерење на времето)</p> <p>Интерактивна веб-страница за составување на деловите од белите дробови http://www.skool.ie/content/SKOOOL_LEARNING/JUNIOR/sims/science/brvsc/launch.html</p> <p>Слики од бели дробови</p>	<p>набљудува дискутира</p>
---	--	--	----------------------------

	<p><i>Кои гасови ги вдишуваме, а кои ги издишуваме? Што ги штити вашите бели дробови од повреди?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потврдете дека белите дробови се точно поставени во моделот/контурата што го/ја имате во училницата. <p>Заклучете дека вдишуваме свеж воздух во нашите бели дробови за да внесеме кислород во крвотокот, а издишуваме јаглерод диоксид.</p>		
<p><u>Недела 9</u> Користи научни имиња за некои главни органи од системите во телото (циркулаторен, респираторен, дигестивен, екскреторен, нервен и репродуктивен).</p> <p>Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.</p> <p>Опишува главни функции на главните органи во телото.</p> <p>Објаснува како функциите на главните органи се неопходни.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Крвоток и срце</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете вовед за срцето како пумпа со помош на која крвта циркулира низ вашето тело. • Слушнете отчукувањето на срцето на некој друг со помош на стетоскоп и избројте ги отчукувањата во една минута. • Побарајте од учениците да си го насетат пулсот (на зглобот од 	<p>Стетоскопи (доколку можете да најдете и предупредете ги учениците да не создаваат голема бучава на нив).</p> <p>Во замена, учениците може да изработат едноставен стетоскоп со помош на цилиндар од картон и инка. Инструкции може да се најдат на: http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/Classroom_Activity_Teacher_Stethoscope.shtml</p>	<p>срце крв циркулација артерии вени кислород јаглерод диоксид набљудува мери</p>

	<p>дланката или на вратот). Нека го измерат пулсот во една минута додека се одморени. Потоа нека трчаат и нека скокаат една минута и повторно нека го измерат. <i>Зошто пулсот е забрзан? Каква е поврзаноста меѓу срцето и пулсот?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Нацртајте слика од срце и означете ги деловите. • Побарајте од учениците да објаснат зошто е неопходно срцето. • Потврдете дека срцето е точно поставено во моделот/контурата што го/ја имате во училницата. • Додатна активност: учениците вршат он-лајн истражување за срцето и за циркулаторниот систем. • Заклучете дека срцето претставува голем мускул што пумпа крв низ целото тело. 	<p>Стоперка (за мерење на времето)</p> <p>Дијаграм на срце</p> <p>http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/living_things/circulation/read/1/</p> <p>Белешка: овде може треба да бидете сензитивни во случај некој ученик да имал искуства со проблеми со циркулаторниот систем или некоја болест поврзана со него (без разлика дали се тие лични или на некој член на семејството).</p>	
Недела 10			
<p><u>Недела 10</u> Користи научни имиња за некои главни органи од</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Репродуктивен систем</u> • Потсетете ги учениците на она</p>		<p>тестиси ејакулаторен канал</p>

<p>системите во телото (циркулаторен, респираторен, дигестивен, екскреторен, нервен и репродуктивен).</p> <p>Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.</p> <p>Опишува главни функции на главните органи во телото.</p> <p>Објаснува како функциите на главните органи се неопходни.</p>	<p>што претходно го учеле за животниот процес и репродукцијата (повторување). Укажете им дека органите што досега ги изучуваа се исти и кај момчињата и кај девојчињата (желудник, црева, бели дробови, мозок, срце), но тоа не важи за репродуктивниот систем. Репродуктивниот систем кај момчињата и кај девојчињата се разликува и тие имаат некои различни органи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете им дека на овој час ќе стане збор за идентификување и лоцирање на главните репродуктивни органи кај машкиот пол и кај женскиот пол и дека ќе се опишат главните функции на секој дел. • Покажете им на учениците дијаграм, прво од репродуктивниот систем кај мажите, а потоа од репродуктивниот систем кај жените, и именувајте ги главните делови. 	<p>Дијаграми на: Репродуктивен систем кај машките http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/organisms_behaviour_health/reproduction/revision/2/</p> <p>Репродуктивен систем кај женските http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/organisms_behaviour_health/reproduction/revision/3/</p> <p>Белешка: учениците може слушнале за рак на грлото на матката кога се зборува за ХПВ вакцината што им се дава на 12-годишни девојчиња. Може да позборувате за тоа кога ќе</p>	<p>уретра (мочен канал) пенис јајници јајцеводи матка цервикс (грло на матка) вагина сперма јајце-клетка</p>
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците секој сам да нацрта дијаграм на овие органи и да ги означат главните делови. Кај машките: тестиси, ејакулаторни канали, уретра (мочен канал), пенис; кај женските: јајници, јајцеводи, матка, цервикс (грло на матката), вагина. • Целото одделение – На дијаграм опишете ги функциите на секој дел. На учениците треба да им биде јасно дека пенисот има две функции (екскреторна и репродуктивна) и дека уретрата може да спроведува урина (од мочниот меур) или сперма (од тестисите). • Лоцирајте ги тестисите – каде што се создава спермата кај машките и јајниците – каде што се создава јајце-клетка кај женските. Објаснете им дека во второто полугодие ќе научат повеќе за адолесценцијата и за тоа како нивното тело се менува. 	<p>го изучуваат репродуктивниот систем кај женските.</p> <p>За адолесценцијата и пубертетот може да прочитате во Темата 2В „Растење“.</p>	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Потврдете ја местоположбата на репродуктивните органи (кај машките и кај женските) на моделот/контурата во училницата. • Заклучете дека репродуктивните органи кај машките и кај женските се различни. 		
<p><u>Недела 10</u> Користи научни имиња за некои главни органи од системите во телото (циркулаторен, респираторен, дигестивен, екскреторен, нервен и репродуктивен).</p> <p>Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.</p> <p>Опишува главни функции на главните органи во телото.</p> <p>Објаснува како функциите на главните органи се неопходни.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Станете експерт</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете дека поделени во групи, учениците мора да изберат еден орган од телото и да откријат интересни факти поврзани со него, што ќе им ги презентираат на другите. • Учениците истражуваат еден орган и се подготвени да одговорат на секое прашање поврзано со нивното истражување. • На учениците може да им се понудат најразлични методи да изберат како ќе го презентираат своето истражување, на пример: со раскажување, преку презентација на компјутер, преку видео, постер, цртеж, драма, симулација на улоги (на пр. интервју со доктор или со 	<p>Интернет пристап, доколку има книги, летоци ЦД-а</p>	<p>пренесува сознанија истражува прашува</p>

	<p>медицинска сестра), 3Д модели, прикажување, поема, песна итн.</p> <ul style="list-style-type: none"> Домашна работа: како домашна работа, учениците може да ја завршат подготовката за нивната презентација. 		
--	--	--	--

Недела 11			
<p><u>Недела 11</u></p> <p>Користи научни имиња за некои главни органи од системите во телото (циркулаторен, респираторен, дигестивен, екскреторен, нервен и репродуктивен).</p> <p>Ја идентификува местоположбата на главните органи во телото.</p> <p>Опишува главни функции на главните органи во телото.</p> <p>Објаснува како функциите на</p>	<p><u>Час 1</u></p> <p><u>Презентација на експертот</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Групите ученици прават кратка презентација и одговараат на прашања поврзани со неа. Публиката може да поставува само прашања што се однесуваат на презентацијата. Доколку остане време по завршувањето на презентациите, дадете им на учениците тело со недовршени контури на телото и/или недовршени контури на системите. Учениците може да ги комплетираат со што е можно 	<p>Овие презентации ќе му помогнат на наставникот да увиди што е научено од тематската целина.</p> <p>Недовршени контури на телото.</p>	

главните органи се неопходни.	повеќе детали.		
<u>Недела 11</u>	<u>Час 2</u> Час за утврдување на целата тема.		

Тема 1В: 6.3. Спроводници и изолатори (електрични)

Оваа тема се надоврзува на она што претходно го учевме во темите 2.2. Електрична енергија и 4.3. Правење струјни кола.

Учениците ќе откријат кои материјали се добри електроспроводници и изолатори.

Го зголемуваат бројот на компоненти во струјното коло и ги набљудуваат ефектите.

Ги учат пропишаните (конвенционални) симболи за цртање шеми на струјни кола.

Научното истражување се фокусира на:

- собирање докази и податоци за проверување идеи, вклучувајќи и претпоставки;
- правење претпоставки користејќи научно знаење и разбирање;
- избирање кои докази да се собираат за да се истражи некое прашање, осигурајќи се дека доказот е доволен;
- идентификување фактори што се релевантни за одредена ситуација;
- избирање кој/а прибор/опрема да се користи;
- правење мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор;
- одлучување кога е потребно да се проверат набљудувањата и мерењата преку повторување за да се дадат поверодостојни податоци;
- користење табели, графици со столпчиња и линиски графици за претставување резултати;
- правење споредби;
- вреднување повторени резултати;
- идентификување шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот;
- користење резултати за извлекување заклучоци и правење понатамошни претпоставки;
- предлагање и вреднување објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговарање за ова со другите;
- изјаснување дали и како доказот ја поддржува секоја од направените претпоставки.

Научно истражување		
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема	
<p>Идеи и докази Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот. Собира докази и податоци за да провери идеи, вклучувајќи и претпоставки.</p> <p>Планира истражувачка работа Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери. Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање. Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен. Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација. Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.</p>	<p>материјали спроводник изолатор метал бакар железо челик злато сребро алуминиум кабел жица</p>	<p>пластично препокрива утикач струјно коло прекинувач батерија (келија) жица светилка сијалица грло на сијалица моторче зујалица приклучок шема на коло</p>
<p>Наоѓа и претставува докази Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор. Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци. Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p> <p>Разгледува докази и пристап Прави споредувања. Вреднува повторени резултати. Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се</p>	<p>Научно истражување истражување истражува дискутира објаснува повторува планира фер тест прибор опрема</p>	<p>предвидува идентификува променлива независна променлива зависна променлива контролна променлива набљудува запишува споредува повторува презентира резултати докази</p>

<p>појавуваат како соодветни со шаблонот.</p> <p>Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.</p> <p>Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.</p> <p>Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.</p>	<p>заклучок</p>
--	-----------------

Цел на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 12			
<p><u>Недела 12</u> Истражува како некои материјали се подобри спроводници на електричност од други.</p> <p>Истражува како некои метали се добри спроводници на електричност, додека многу други материјали не се.</p> <p>Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање.</p> <p>Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Повторување за струјно коло</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Повторете го она што претходно сте го учеле за електрични кола во 4 одделение. На пример, одделението може да ја повтори следнава симулација на улоги во струјно коло и да забележи зошто светилката ќе се вклучи само кога прекинувачот е затворен: <ul style="list-style-type: none"> За да го моделирате протокот на струја низ затворено струјно коло, побарајте од учениците да застанат во круг и да се фатат за раце. И наставникот, исто така, треба да биде дел од кругот. Одредете еден ученик да има улога на прекинувач. Кога ќе ја крене едната рака во воздух, прекинувачот е отворен и колото е прекинато. Побарајте некои од другите ученици да бидат компоненти што испуштаат звук (пр. зујалица, свонче, моторче). Наставникот има улога на батерија. 		<p>коло приклучок батерија (ќелија) жица прекинувач спроводник изолатор материјали метали бакар железо челик злато сребро алуминиум</p> <p>предвидува</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Кога прекинувачот е затворен, наставникот постојано ја стегнува дланката на ученикот од неговата десна страна. Секое дете го пренесува тој стисок до другарчето до него (со што е претставено протекувањето на струјата низ колото). Кога струјата протекува, уредите треба да ги испуштаат своите звуци. Кога прекинувачот ќе се отвори, сите звуци и протекувањето на струјата треба да прекинат веднаш.• Наставникот може да ги смени улогите (на прекинувачи, уреди) во текот на активноста. Кога учениците ќе ја совладаат активноста, наставникот може да отстапи од колото и да одреди некој ученик да биде во улога на батерија.• Учениците прават струјно коло со помош на играчка:<ul style="list-style-type: none">• Најдете играчка што има две надворешни точки на контакт и или светнува или испушта звук кога колото е затворено. Има повеќе вакви играчки и	<p>„Топка-дух“ или некоја слична играчка</p> <p>Пример за „топка-дух“ https://www.youtube.com/watch?v=pgT_9a5jMqM</p>	
--	---	---	--

	<p>вклучуваат „топка-дух“ или играчки што испуштаат звук или светнуваат кога се држат или кога се ставаат во када.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Со помош на играчката направете коло со двајца ученици, од кои едниот ќе го допира едниот надворешен приклучок, а другиот ќе го допира другиот надворешен приклучок. Потоа проширете го колото на четири, десет или на сите ученици фатени за раце. • За да ја збогатите симулацијата, побарајте од двајца ученици да играат улога на прекинувач што ќе го прекинува колото (со отпуштање на рацете). • Потоа, побарајте од двајца ученици да ги држат краевите на „тест предмет“ (пр. лажица). Побарајте од учениците да претпостават дали играчката сепак би светнала/испуштила звук. Проверете неколку различни предмети на овој начин и видете дали ќе може да најдете некој шаблон во резултатите. 	<p>Предмети за тестирање во човечкото коло, вклучително спроводници (пр. метален нож, метална лажица) и изолатори (пр. пластична виљушка, дрвена лажица, дрвен линијар)</p> <p>Електрични компоненти (пр. жици, батерија/ќелија, светилка, зујалица, прекинувач)</p> <p>Електрични компоненти (пр. жици, батерија/ќелија, светилка, зујалица, прекинувач)</p> <p>Крокодил-штипки или неизолирани завршетоци на жици</p> <p>Материјали за проверка, вклучително спроводници (пр. бакарна лента, железен клинец, метална лажица, алуминиумска фолија, клуч од месинг) и изолатори (пр. дрвено стапче, хартија, пластика, стакло, пена, камен, креда, гума за бришење, ткаенина)</p>	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за термините „изолатори“ и „спроводници“. <i>Дали луѓето се спроводници или изолатори на електричество?</i> • Побарајте од учениците да работат во парови или во мали групи и да состават коло во кое ламбичката ќе светне или зујалицата ќе испушти звук (повторување). • Покажете како да користат крокодил-штипки или неизолирани завршетоци од жици за вметнување на тест примерок во колото. Учениците треба да претпостават кои материјали би биле спроводници, а кои би биле изолатори. Треба да ги тестираат примероците, да ги запишат резултатите и да ги споредат со своите претпоставки. <i>Дали може да се препознае некаков шаблон кај спроводниците и изолаторите? Дали некои од резултатите не се совпаѓаат со шаблонот?</i> • Со помош на он-лајн игра или составувач на коло, проверете колку сте ја разбрале материјата 	<p>Доколку учениците уште го немаат тестирано графитот на моливот, тогаш може да го направат тоа со молив наострен од двата краја.</p> <p>Активност за целото одделение да дискутира дали различни кола би функционирале http://www.primaryresources.co.uk/science/smart/will_this_circuit_work.swf</p> <p>Втората активност се однесува на спроводници и изолатори. http://www.andythelwell.com/blobz/guide.html</p> <p>Виртуелно коло изработено со помош на http://phet.colorado.edu/en/simulation/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab</p> <p>(Белешка: „торбата со подароци“ овозможува да се додадат најразлични предмети во колото, вклучително и „куче“ и „дланка“. Овој софтвер за изработка на виртуелно коло може, исто така, да се користи за да се прикаже примената на прекинувачите.)</p>	
--	--	---	--

	<p>за спроводници и изолатори.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заклучете ја лекцијата со тоа што ќе дефинирате што е спроводник, а што е изолатор и ќе утврдите дека ако се користи изолатор во некое струјно коло, тоа нема да биде затворено. 		
<p><u>Недела 12</u> Знае зошто металите се користат за кабли и жици и зошто пластиката се користи за препокривање на жиците, како и за препокривање на приклучоци и прекинувачи.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Примена на спроводници и изолатори</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да ги дефинираат термините „спроводник“ и „изолатор“. Наведете кои материјали претходниот час беа идентификувани како спроводници. • Дадете им на учениците жици 		<p>спроводник изолатор метал бакар железо челик злато сребро алуминиум пластика жица</p>

	<p>обложени со пластика и побарајте од нив да дискутираат во парови од што се изработени и зошто. Нека ги споделат своите размислување со некој друг пар. <i>Наведете од кој метал е изработена жицата.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Запишете електрични апарати што ги има во училиштето или во домот и нивните безбедносни карактеристики, како што се материјали што се користат за жици, утикач, надворешни капацы, приклучници. • Дискутирајте за тоа како да се биде безбеден со струјата. Опфатете теми, како што се, електрични столбови, трафостаници и електрична енергија во домот. Изработете постер за безбедност од електричната енергија. • Изработете хамер за на сидот во училницата во кој ќе бидат 	<p>Жици препокриени со пластика, бакарна жица, дебел кабел, жица за електрично напојување</p> <p>Утикачи (неповрзани со електрично напојување) Приклучници (неповрзани со електрично напојување) Шрафцигер со пластична рачка</p> <p>Слики од електрични столбови. <i>Како може да бидат изработени од метал?</i></p> <p>Веб-страници за безбедност од електрична енергија http://www.juniorcitizen.org.uk/kids/electricalsafety/electricalsafety.php или Безбедност во домот http://www.switchedonkids.org.uk/electrical-safety-in-your-home</p> <p>Безбедност Неопходно е да се нагласи разликата меѓу батерија и електрично напојување и да се дискутира за безбедносните прашања поврзани со приклучувањето и исклучувањето на електричните уреди од</p>	<p>споредува</p>
--	--	--	------------------

	<p>идентификувани материјалите како спроводници или изолатори.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека електроспроводниците и изолаторите се користат во секојдневниот живот за да бидеме безбедни. 	<p>електричното напојување. Водата е електроспроводник и затоа важно е да не бидеме водени кога сме во близина на електрична опрема.</p>	
Недела 13			
<p><u>Недела 13</u> Ги претскажува и проверува ефектите од правење промени во струјните кола, вклучувајќи должина и дебелина на жица и бројот и видот на компоненти, т.е. составни делови (елементи) на струјното коло.</p> <p>Собира докази и податоци за да провери идеи, вклучувајќи и претпоставки.</p> <p>Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен.</p> <p>Идентификува фактори што се</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Промени во струјните кола – Фер тестирање 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Модел за дизајнирање на фер тест: <ul style="list-style-type: none"> • Заедно со учениците, подредете ги сите променливи што може да ја променат светлоста на светилката. Ставете ја оваа листа на средина од таблата или хамерот. • Идентификувајте ја <i>зависната променлива</i> (на она што го мерите) како „светлоста на светилката“ и дискутирајте како може да ја измерите. • Запишете ја зависната променлива од десната страна на таблата/хамерот. • Учениците може да го користат истиот пристап што го користеа за мерење на 	<p>Табла или хамер</p> <p>Мерач на светлина, собирач на податоци (дата логер) или некоја слична апликација за мобилен телефон (доколку може да се најде)</p>	<p>коло светилка сијалица грло на сијалица батерија (ќелија) жица</p> <p>истражување истражува планира фер тест променлива независна променлива зависна променлива контролна променлива прибор опрема</p>

<p>релевантни за одредена ситуација.</p> <p>Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.</p>	<p>светлината во Темата 5.2. „Како ги гледаме нештата околу нас“ и во Темата 5.4. „Сенки“ од 5 одделение. Како алтернатива, може да користат квалитативна мерка, како на пример, „најсветло, светло, темно, најтемно“.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете им на учениците дека ќе истражуваат само една од променливите што ги подредиле на средина од таблата/хамерот. Тоа ќе биде нивната <i>независна променлива</i>. Во своето истражување, тие ќе треба да откријат како независната променлива влијае врз зависната променлива. • Покажете со тоа што ќе изберете една од променливите од првата листа и ќе ја препишете од левата страна на таблата/хамерот. Тргнете ја оваа променлива од средишната листа. • Додадете ги насловите „<i>Независна променлива</i>“ во левата колона, „<i>Контролни променливи</i>“ во средната колона и „<i>Зависна променлива</i>“ во десната 	<p>Пример за структура што ќе им помогне на учениците да дизајнираат фер тест</p> <table border="1" data-bbox="1104 485 1619 874"> <thead> <tr> <th data-bbox="1104 485 1279 638">Независна променлива</th> <th data-bbox="1279 485 1453 638">Контролни променливи</th> <th data-bbox="1453 485 1619 638">Зависна променлива</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1104 638 1279 678"></td> <td data-bbox="1279 638 1453 678"></td> <td data-bbox="1453 638 1619 678"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 678 1279 718"></td> <td data-bbox="1279 678 1453 718"></td> <td data-bbox="1453 678 1619 718"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 718 1279 758"></td> <td data-bbox="1279 718 1453 758"></td> <td data-bbox="1453 718 1619 758"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 758 1279 798"></td> <td data-bbox="1279 758 1453 798"></td> <td data-bbox="1453 758 1619 798"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 798 1279 837"></td> <td data-bbox="1279 798 1453 837"></td> <td data-bbox="1453 798 1619 837"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 837 1279 874"></td> <td data-bbox="1279 837 1453 874"></td> <td data-bbox="1453 837 1619 874"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Приказ на најразлична опрема за учениците да ја гледаат додека го планираат својот експеримент (пр. жици со различна должина, жици</p>	Независна променлива	Контролни променливи	Зависна променлива																			
Независна променлива	Контролни променливи	Зависна променлива																						

	<p>колона на таблата/хамерот.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи и одлучуваат која независна променлива да ја проверат и планираат фер тест. Во фер тестот тие ќе ја променат само избраната независна променлива, а сите контролни променливи ќе ги задржат исти. Учениците прават листа со опремата што ќе ја користат, пишуваат упатство за нивниот метод и даваат претпоставки за резултатите. Целото одделение дискутира за различните пристапи и променливи избрани од секоја од групите. Заклучете дека за тестот да биде „фер“, важно е да се осигурите дека само една од променливите ќе биде променета. 	<p>изработени од различни метали, батерија/ќелија, светилка итн.)</p>	
<p><u>Недела 13</u> Ги претскажува и проверува ефектите од правење промени во струјните кола, вклучувајќи должина и дебелина на жица и</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Промени во струјните кола – Фер тестирање 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во текот на часот учениците ќе го спроведат експериментот што го испланираа претходниот час. Пред 	<p>Пример за табела за организирање на повторените мерења</p>	<p>коло светилка сијалица грло на сијалица батерија (ќелија)</p>

<p>бројот и видот на компоненти, т.е. составни делови (елементи) на струјното коло.</p> <p>Прави споредувања.</p> <p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p> <p>Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци.</p> <p>Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p>	<p>да започнат, дискутирајте за важноста од мерење и запишување на вредностите на организиран начин (така што вредноста на независната променлива ќе биде спарена со соодветната вредност на зависната променлива). Покажете им на учениците како да го направат тоа додека вршат повторени читања за експериментот. Покажете им на учениците табела што ќе може да ја користат да ги запишат своите резултати.</p> <ul style="list-style-type: none"> Доделете му улога на секој член на групата – одговорен за опремата, надгледувач на фер тестот, записничар, тестатор. Учениците го спроведуваат фер тестот на тој начин што го следат својот план. <p>Тие ги запишуваат резултатите во табела. Ги повторуваат мерењата минимум три пати и го пресметуваат просекот.</p> <p><i>Дали некои добиените резултати се изненадувачки?</i></p> <p><i>Дали треба да ги повторите некои од мерењата уште еднаш?</i></p>	<table border="1" data-bbox="1104 260 1585 646"> <tr> <td>Независна променлива</td> <td colspan="5">Зависна променлива</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4">Проверка број</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>Просек</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Одговорен за опремата – ги собира, се грижи и ги крева нагледните средства и опремата</p> <p>Надгледувач на фер тестот – го надгледува тестаторот и внимава секој пат да биде променета само една променлива</p> <p>Записничар – одлучува како да ги евидентира резултатите, изработува евиденциски лист и ги запишува резултатите како спарени вредности</p> <p>Тестатор – го спроведува фер тестот</p> <p>Електрична опрема, на пр. жици со различна должина, жици изработени од различни метали, батерија/келија, светилка итн.</p> <p>Мерач на светлина, собирач на</p>	Независна променлива	Зависна променлива						Проверка број						1	2	3	4	Просек																									<p>жица</p> <p>истражување</p> <p>истражува</p> <p>фер тест</p> <p>променлива</p> <p>независна променлива</p> <p>зависна променлива</p> <p>контролна променлива</p> <p>прибор</p> <p>опрема</p> <p>запишува</p> <p>повторува</p> <p>заклучок</p>
Независна променлива	Зависна променлива																																												
	Проверка број																																												
	1	2	3	4	Просек																																								

	<ul style="list-style-type: none"> • Дискутира – <i>Како користењето табела ви помогна во организирањето на резултатите?</i> • Заклучете дека е важно да ги организирате резултатите во текот на експериментот за да може да утврдите дали некои мерења треба да се повторат. 	<p>податоци (дата логер) или некоја слична апликација за мобилен телефон (доколку може да се најде)</p>	
Недела 14			
<p><u>Недела 14</u> Ги претскажува и проверува ефектите од правење промени во струјните кола, вклучувајќи должина и дебелина на жица и бројот и видот на компоненти, т.е. составни делови (елементи) на струјното коло.</p> <p>Вреднува повторени резултати.</p> <p>Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Промени во струјните кола – Фер тестирање 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Во текот на третиот час, учениците ќе работат во своите групи и ќе ги анализираат и евалуираат своите резултати и ќе се подготват да им ги презентираат на другите (како што прават вистинските научници). <p><i>Дали има некаков шаблон во вашите резултати?</i></p> <p><i>Можете ли да објасните зошто се јавува тој шаблон?</i></p> <p><i>До каков заклучок можете да дојдете?</i></p> <p><i>Колку сте уверени во својот заклучок?</i></p>	<p>Милиметарска хартија или компјутерски софтвер</p>	<p>објаснува дискутира променлива независна променлива зависна променлива контролна променлива фер тест</p>

<p>Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.</p> <p>Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.</p> <p>Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.</p>	<p><i>Дали резултатите се совпаѓаат со вашите претпоставки?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Научниците може да нацртаат линиски графикон или графикон со столпчиња за полесно да им ги презентираат своите резултати на другите соученици. • Групите треба да подготват кратка (најмногу 5 минути) презентација на резултатите од нивниот фер тест. • Заклучете дека врз светлоста на светилката влијаат повеќе променливи. 		
<p><u>Недела 14</u></p> <p>Ги претскажува и проверува ефектите од правење промени во струјните кола, вклучувајќи должина и дебелина на жица и бројот и видот на компоненти, т.е. составни делови (елементи) на струјното коло.</p> <p>Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Промени во струјните кола – Фер тестирање 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Секоја група им ги презентира резултатите од својот фер тест на останатите соученици. Дадете ѝ на секоја група по пет минути во кои ќе ги изнесат: <ul style="list-style-type: none"> • своите претпоставки; • независните/зависните променливи што биле проверувани; • зошто нивните докази се „добри“; • анализа на нивните резултати 		<p>коло светилка сијалица грло на сијалица батерија (ќелија) жица</p> <p>истражување истражува фер тест променлива независна променлива зависна променлива контролна променлива прибор</p>

	<p>и податоци;</p> <ul style="list-style-type: none"> • извлечените заклучоци; • некои подобрувања што би можеле да ги направат следниот пат. <ul style="list-style-type: none"> • Бидете подготвени да одговорите на прашањата од другите. • Заклучете дека фер тестовите мора да бидат методични и оправдани и дека тие или ќе ја поткрепат, или ќе ја побијат вашата претпоставка. 		<p>опрема презентира резултати дискутира објаснува докази заклучок</p>
Недела 15			
<u>Недела 15</u>	<u>Час 1</u> Час за утврдување на материјата за спроводници, изолатори и фер тестирање.		
<u>Недела 15</u> Претставува серија од струјни кола со цртежи и пропишани (конвенционални) симболи.	<u>Час 2</u> <u>Шеми на струјни кола (1)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Запознајте ги учениците со двата начина на кои може да го претстават на хартија струјното коло: со цртеж или со помош на пропишани (конвенционални) симболи. • Дадете им на учениците карти со пропишаните (конвенционални) 	<p>На оваа веб-страница се прават споредби меѓу цртежи и шеми на кола http://www.mikecurtis.org.uk/ks2_circuits.htm</p> <p>Релевантни симболи може да се најдат на следнава веб-страница: http://www.teachingideas.co.uk/science/worksheets/circuitsym.htm</p>	<p>шема на струјно коло жица светилка ќелија батерија прекинувач моторче зујалица идентификува</p>

	<p>симболи и нивното значење. Искористете ги овие карти за да го научите значењето на симболите. На пример, во групи играјте игра со спарување на симболите со нивната слика, цртеж или име. Превртете ги сите карти наопаку на масата и измешајте ги. По ред секој ученик превртува две карти и кажува што се тие. Ако се исти, може да ги задржи. Победник е оној играч што на крај ќе има најмногу парови.</p> <ul style="list-style-type: none">• Учениците може, исто така, да користат карти со пропишаните (конвенционални) симболи за да дизајнираат коло што ќе функционира (пр. да направи светилката да светне). По две минути, прекинете ги учениците и побарајте секој од нив да го провери колото на другарчето до него. Изберете еден добар пример што ќе му го покажете на целото одделение.• Учениците дизајнираат и проверуваат различни кола (светилка, зујалица, повеќе батерии, подолга жица) со симболите и повторно		
--	---	--	--

	<p>проверуваат. Повторно, наставникот може да избере добар пример што ќе му го покаже на целото одделение.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заклучете со тоа што ќе проверите дали имињата на компонентите и нивните симболи се правилно поврзани. Нагласете дека во шема на струјно коло, жиците секогаш се прикажани со прави линии, но може да менуваат правец под прав агол. 		
Недела 16			
<p><u>Недела 16</u> Претставува серија од струјни кола со цртежи и пропишани (конвенционални) симболи.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Шеми на струјни кола (2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците на симболите за компонентите од струјното коло. • Организирајте активност во која учениците ќе се менуваат, а притоа ќе треба да изработат шема на струјно коло и да проверат друга шема изработена од нивни соученици: <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да изберат соодветни компоненти за изработка на струјно коло (без разгранувања). 	<p>Повеќе симболи http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/physical_processes/electrical_circuits/read/3/</p> <p>Жици, светилки, ќелија, батерии, прекинувачи, моторчиња, зујалици</p> <p>Симболи за горенаведените елементи</p>	<p>шема на струјно коло жица светилка ќелија батерија прекинувач моторче зујалица</p> <p>идентификува набљудува споредува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Потоа учениците преминуваат на струјно коло изработено од друга група и ја цртаат шемата на тоа коло. Ја оставаат шемата до колото што таа го опишува. • Потоа учениците преминуваат на друго коло и ја проверуваат шемата што го опишува. Доколку сметаат дека има некоја грешка, прават корекции со пенкало во боја. • Учениците се враќаат на колото што тие го изработиле и ја гледаат шемата што била нацртана за тоа коло. <i>Дали се согласувате со шемата за коло што другите ученици го нацртале за вашето коло? Доколку не се согласувате, кажете зошто тоа е неточно.</i> • Споделете ги сознанијата на одделението и проверете дека жиците се исцртани како прави линии и дека нема да има ПРЕКИНИ во колото. • Оваа целосна активност може да се повтори за учениците да имаат дополнителна можност да го применат она што го добиле како повратна информација од наставникот 	<p>Пенкала во различни бои</p> <p>Корисна веб-страница за проверка на разбирањето на струјните кола http://www.learningcircuits.co.uk/fla_shmain.htm</p>	
--	--	--	--

	<p>и од соучениците.</p> <ul style="list-style-type: none">• Заклучете дека електричните кола треба да бидат прецизно нацртани.		
<u>Недела 16</u>	<p><u>Час 2</u> Час за утврдување на материјата за шеми за струјни кола и на целата тема.</p>		

2 ПОЛУГОДИЕ

Тема 2А: 6.4. Грижа за животната средина

Оваа тема се надоврзува на она што претходно го учевме во темите 2.6. Растенијата и животните околу нас и 4.1. Живеалишта.

Им овозможува на учениците да развијат „зелени“ идеи во и околу училиштата.

Им овозможува да размислат како да ги заштитат живеалиштата во нивната блиска околина.

Им дава можност да ги споделат знаењето и стручноста во грижата за домашните миленичиња во домот и/или во училиштето.

Научното истражување се фокусира на:

- согледување како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да се предложат нови идеи и објаснувања за феноменот;
- собирање докази и податоци за проверување идеи, вклучувајќи и претпоставки;
- дискутирање како да се преточат идеите во форма која може да се провери;
- користење табели, графици со столпчиња и линиски графици за претставување резултати.

Научно истражување		
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема	
<p>Идеи и докази Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот.</p> <p>Собира докази и податоци за да провери идеи, вклучувајќи и претпоставки.</p> <p>Планира истражувачка работа Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери.</p> <p>Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање.</p> <p>Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен.</p>	животна средина видови позитивен негативен се намалува ефекти живеалиште заштита намали повторно употреби рециклира	потрошувачка на енергија расфрлање отпадоци ѓубре намалување на отпад депонија разградува загадување ефект на стаклена градина стакленички гасови атмосфера климатски промени

<p>Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација.</p> <p>Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.</p> <p>Наоѓа и претставува докази</p> <p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p> <p>Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци.</p> <p>Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p> <p>Разгледува докази и пристап</p> <p>Прави споредувања.</p> <p>Вреднува повторени резултати.</p> <p>Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот.</p> <p>Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.</p> <p>Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.</p> <p>Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.</p>	<p>Научно истражување</p> <p>истражува</p> <p>размислува</p> <p>дискутира</p> <p>идентификува</p>	<p>фактори</p> <p>набљудува</p> <p>споредува</p> <p>предлага</p>
--	--	--

Цел на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 1			
<p><u>Недела 1</u> Истражува како луѓето имаат позитивно и негативно влијание врз околината, на пример: заштита на живеалишта, изумирање на видови.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Влијание врз животната средина</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Како луѓето влијаеле врз промените во средината каде живееме? Како ќе изгледаше доколку луѓето не се населеле тука? <p>Воведете ја идејата дека луѓето влијаат врз животната средина во која живеат, со тоа што ја менуваат. Зборувајте за градењето куќи, земјоделието, индустријата итн.</p> <ul style="list-style-type: none"> Целото одделение ќе ја игра играта ‘Живеалишта кои се намалуваат’: <ul style="list-style-type: none"> Поделете ги учениците во три групи со еднаков број. Една група се ‘соколи’ и живеат на дрвјата, другата се ‘полски глувци’ и живеат во грмушки, и третата група се ‘зајаци’ кои живеат на ледини. На поголем простор (пр. сала) распоредете ги картите на краевите на просторијата. На секоја карта има име на живеалиште (пет карти со ‘грмушки’, пет со ‘дрво’ и пет 	<p>Оваа игра може да се приспособи на локалната животна средина.</p> <p>5 x карти со “грмушки” (и/или слика) 5 x карти со “дрво” (и/или слика) 5 x карти со “ледина” (и/или слика)</p>	<p>животна средина живеалиште заштита видови се намалува размислува</p>

	<p>со 'леди́на' на нив).</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците на почетокот одат во своите живеалишта (најмногу по пет животни на едно живеалиште во едно време). Во текот на денот, животните го напуштаат домот за да бараат храна (трчаат наоколу). Навечер се враќаат дома. Според договорот, кога паѓа ноќ ќе свирнете во свирка или ќе ја палите/гасите светилката. Во текот на 'денот' ќе тргате една по една карта, сè додека некои животни веќе немаат каде да живеат. За жал, тие мора да 'изумрат' бидејќи немаат каде да живеат. Играјте ја оваа игра повеќе пати, со што учениците ќе ги разберат промените врз животната средина кои ги прави човекот (пр. сечење дрвја за градење патишта, градење куќи на ледини, отстранување на грмушките од обработливото земјиште итн.). Секој ученик поединечно нека напише убедливо писмо до некој локален земјоделец или организација за заштита на 	<p>Ако е изводливо, за оваа активност употребете локален пример.</p> <p>Зелен пакет</p>	
--	---	---	--

	<p>животната средина со барање да не се сечат уништуваат дрвја, ледини или грмушки во заедницата. Нека ги опише последиците по животната средина во писмото и нека проба да ги премисли.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Додатни активности за едукација за животната средина се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете дека ако го уништиме живеалиштето во кое живеат животните, тие нема да опстанат, што е негативен ефект на луѓето врз животната средина. 		
<p><u>Недела 1</u> Истражува како луѓето имаат позитивно и негативно влијание врз околината, на пример: заштита на живеалишта, изумирање на видови.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Позитивни ефекти, Национални паркови 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Прашајте ги учениците дали посетиле некој од трите национални паркови во Македонија. <i>Можат ли да ги најдат на мапата? Зошто постојат? Зошто се важни?</i> • Погледнете ја видео - презентацијата за националниот парк и побарајте од учениците да ги запишат имињата на сите растенија и животни кои ќе ги 	<p>Мапа на Македонија (врска со географија)</p> <p>Видео презентација за Националниот парк „Пелистер“, Битола, Македонија https://www.youtube.com/watch?v=H9QRV8wcASU</p>	<p>животна средина видови позитивен ефекти живеалиште заштита</p>

	<p>видите.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Во парови учениците нека дискутираат за националниот парк. <i>Што мислите, зошто постојат националните паркови? Дали постојат за луѓето, растителниот и животинскиот свет или за сите?</i> • Учениците ги споделуваат одговорите и прават список на сите растенија и животни кои ги забележале. • Посетете ја веб - страницата на Националниот парк „Маврово“, делот за биодиверзитет, каде се сите информации за флората и фауната во Маврово. <i>Дали ги имате видено тие растенија и животни?</i> • Учениците изработуваат проект за еден од националните паркови со посебен акцент на тоа како таму се заштитуваат живеалиштата и се спречува изумирањето на видовите. • Додатни активности за едукација за животната средина се содржани во Зелениот пакет. 	<p>Национален парк „Маврово“ http://www.npmavrovo.org.mk/</p> <p>Национален парк „Галичица“ http://galicica.org.mk/ Национален парк „Маврово“ http://www.npmavrovo.org.mk/ Национален парк „Пелистер“ http://park-pelister.com/ Печатени информации за парковите (пр. водич или летоци)</p> <p>Зелен пакет</p>	
--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека луѓето можат да се обидат да ја заштитат животната средина за идните генерации. 		
Недела 2			
<p><u>Недела 2</u> Истражува како луѓето имаат позитивно и негативно влијание врз околината, на пример: заштита на живеалишта, изумирање на видови.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Позитивни ефекти, Национални паркови 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Како вовед во овој час, потсетете ги учениците на националните паркови во Македонија потсетувајќи ги за улогата во заштитата на дивниот свет и нивните живеалишта. • <i>На кој начин Националните паркови го штитат дивниот свет?</i> Соберете идеи од учениците. Објаснете дека за да се заштити животната средина постојат низа правила кои луѓето мора да ги почитуваат при посета на парковите. • Искористете ги правилата и прописите за Паркот „Маврово“ и дајте им ги на една помала група ученици (околу 2–3 деца). Побарајте да ги прочитаат правилата и да дискутираат зошто е важно и како тие помагаат да се заштити животната средина. 	<p>Правила и прописи за Паркот „Маврово“ (на страничното мени на главната страна или може да се симне) http://www.npmavrovo.org.mk/</p> <p>Риболовни правила на Паркот „Маврово“: http://www.npmavrovo.org.mk/index.php?id=6&nid=87</p>	<p>животна средина заштита</p> <p>истражува размислува идентификува</p> <p>Додатни термини – локалните видови риба се: клен скобуст мрена</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Воведете ги 'правилата за риболов' во Паркот „Маврово“. Покажете им на учениците дека риболовот е дозволен само помеѓу 01.02 и 30.09 секоја година, и само во одредени денови во неделата. <i>Што мислите, зошто?</i> <i>Што треба да имаат риболовците за да ловат риби таму? Зошто дозволите за риболов се потребни и како го штитат дивиот свет?</i> • Побарајте од учениците поединечно да откријат нешто за животниот циклус на една од рибите која живее во реката Радика или во притоците. Нека ја нацртаат одбраната риба, со ознаки за нејзиниот животен циклус, навиките за мрестење, сезоната на размножување и други важни податоци. Пронајдените информации ќе им помогнат на учениците да објаснат зошто риболовот е забранет помеѓу крајот на август и почетокот на февруари. • Додатни активности за едукација за животната средина се содржани во Зелениот пакет. 	<p>Интернет Книги ЦД ромови</p> <p>Зелен пакет</p>	<p>кафена пастрмка крап</p>
--	--	--	---------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Заклучете со тоа што ќе споделите информации за различните видови риби и заклучете како риболовните правила го заштитуваат живиот свет во реката. 		
<p><u>Недела 2</u> Истражува многубројни начини за грижа за околината, на пример: рециклирање, намалување на отпад, намалување на потрошувачката на енергија, нерасфрлување отпад, охрабрување на другите да се грижат за околината.</p> <p>Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Ѓубре</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Што има во нашето ѓубре?</i> Кажете им на учениците дека ќе откривате какви работи фрламе секој ден и што станува со нив. • Поделени во групи, учениците нека одберат еден дел од училиштето за да откријат колку ѓубре се фрла секој ден (пр. различните училници, канцелариите, кујната итн.). Секоја група нека го измери ѓубрето собрано во еден ден во еден дел, и потоа нека го додаде својот збир на табелата. Потоа ученици нека го соберат збирот на ѓубре кое се фрла секоја недела и година во целото училиште. • Прашајте ги учениците дали знаат каде оди ѓубрето кога се изнесува од училишните канти со камион. Најголемиот дел од ѓубрето 	<p>Најлесно ќе биде да побарате од секоја група да го собере ѓубрето на денот пред овој час од зададениот дел од училиштето.</p> <p>Табела со резултати</p> <p>Вага/тег</p> <p>За депониите се знае дека</p>	<p>ѓубре намалување на отпад депонија разгради загадување</p> <p>дискутира споредува</p>

	<p>завршува на депонија каде едноставно се фрла, а еден дел од него ќе се разгради.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за депониите и што се случува кога депонијата е полна. <i>Што мислите, како мириса на депонија? Дали би сакале да живеете во близина до некоја депонија? Дали депониите се добри за животната средина?</i> • Направете експеримент на тема колку време му треба да ѓубрето да се разгради. Закопајте неколку различни типови 'отпад' во училишниот двор. Пак откопајте го отпадот на крајот на полугодieto и оценете колку многу се разградил. • Додатни активности за едукација за животната средина се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете дека е важно да се намали количеството на отпад кое го создаваме. Кажете им на учениците дека подоцна во темата ќе научат како можат да го направат тоа. 	<p>произведуваат и ослободуваат метан, гас кој придонесува кон 'ефектот на стаклена градина'.</p> <p>Типови отпад за закопување (пр. хартија, картон, храна, пластична чаша)</p> <p>Зелен пакет</p>	
Недела 3			
<u>Недела 3</u>	<u>Час 1</u>		

<p>Истражува како луѓето имаат позитивно и негативно влијание врз околината, на пример: заштита на живеалишта, изумирање на видови.</p> <p>Истражува многубројни начини за грижа за околината, на пример: рециклирање, намалување на отпад, намалување на потрошувачката на енергија, нерасфрлување отпад, охрабрување на другите да се грижат за околината.</p>	<p><u>Ефектот на стаклена градина и климатски промени</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Воведете го поимот <u>ефект на стаклена градина</u> пред учениците за да се објасни односот помеѓу Сонцето, Земјата и нашата атмосфера. Ова е природен и неопходен процес кој ја одржува Земјата топла, но поради постапките на човекот кои ја нарушуваат рамнотежата на природните гасови во атмосфера, Земјата уште повеќе се загрева. • Побарајте учениците самостојно да нацртаат и означат дијаграм на ефектот на стаклена градина. • Направете список на активности кои може да влијаат врз количината на стакленички гасови (метан, јаглерод диоксид, азотен оксид) во атмосферата. <i>Што можеме да направиме во врска со климатските промени? Како можеме да ги запреме климатските промени?</i> • Вратете се на ученичкиот список на активности и заеднички предлагајте начини за 	<p>Информациите и слики на оваа тема се достапни на: http://клима.nasa.gov/</p> <p>Ова е едноставен дијаграм на ефектот на стаклена градина http://www.clean-air-kids.org.uk/images/image064.jpg ИЛИ http://www.rwe.com/web/cms/media/blob/en/460084/data/459186/2/rwe-innogy/about-rwe-innogy/rwe-innogy-uk/education/rwe-innogy-uk-education/училишτες-education-resources/download-училишτες-educational-resources/key-stage-2-age-7-11/key-stage-2-fact-sheet-downloads/blob.pdf</p> <p>Список на активности: Одлагање на депонија – зголемување на метан Горење на фосилни горива – зголемен јаглерод диоксид Сечење на шумите – помалку кислород Фабрики – метан, јаглерод диоксид Автомобили – јаглерод диоксид, азотен оксид</p>	<p>ефект на стаклена градина атмосфера стакленички гасови климатски промени</p> <p>истражува размислува дискутира предлага</p>
--	--	--	--

	<p>намалување на ефектот на секоја од нив. Споделете ги идеите меѓусебно.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Додатни активности за едукација за животната средина се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете дека ако сакаме да ги забавиме климатските промени, ќе мора да се намали количеството отпад кое го создаваме. Кажете им на учениците дека подоцна во темата ќе научат уште повеќе за како може да се направи тоа. 	Зелен пакет	
<u>Недела 3</u>	<p><u>Час 2</u> Час за утврдување на материјата за позитивниот и негативниот ефект кој го имаат луѓето врз животната средина.</p>		
Недела 4			
<p><u>Недела 4</u> Истражува многубројни начини за грижа за околината, на пример: рециклирање, намалување на отпад, намалување на потрошувачката на енергија, нерасфрлување отпад, охрабрување на другите да се грижат за околината.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Намали, повторно употреби, рециклирај</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Започнете го часот потсетувајќи ги учениците колку ѓубре фрла вашето училиште секоја година според пресметките. <i>Што можеме да направиме во врска со ова?</i> • Намали – можеме да го намалиме количеството отпад со тоа што ќе намалиме со 	<p>Оваа веб-страница содржи информации и анимации за прашања поврзани со животната средина / отпадот / рециклирањето http://www.brysoneducation.org/index.asp</p> <p>Намали – само со купување на артикли кои навистина ни требаат или со купување на производи кои</p>	<p>ѓубре намалување на отпад намали повторно употреби рециклира</p>

	<p>купувањето. <i>Како?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторно употреби – повторно користење на предметот со што нема да има потреба да се прават нови предмети. <i>Кои се тие предмети што можеме повторно да ги употребуваме?</i> • Рециклирај – разделување на предметот на составните делови и правење одново на нов предмет. <i>Што можеме да рециклираме?</i> <ul style="list-style-type: none"> • Одделението нека размислува заеднички како можеме да го намалиме, употребуваме повторно или да го рециклираме отпадот околу училиштето. Објаснете им дека сега ќе треба да го убедат директорот на училиштето за оваа активност. Нека напишат едно писмо до директорот со ваква содржина. • Побарајте од учениците да направат постери преку кои ќе ги поттикнуваат другите да го намалат, употребуваат пак и рециклираат отпадот. Потсетете ги дека постерот мора да биде убедлив за да биде ефикасен. Постерите изложете ги наоколу во училиштето. 	<p>не ја содржат непотребната амбалажа</p> <p>Повторно употреби – повторно полнење на пластични шишиња и садови, повторно користење на пластични кеси, давање на други или продавање на стари играчки, книги, облека, бела техника, мебел, друга опрема итн., наместо да ги фрламе</p> <p>Рециклирај – пластика, стакло, метал, хартија текстил, сето тоа може да се рециклира</p> <p>Голем лист хартија</p> <p>https://sweden.se/nature/the-swedish-recycling-revolution/</p>	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Учениците може да дознаат за начините на кои Шведска се труди да го рециклира или повторно употребува сиот свој отпад. • Додатни активности за едукација за животната средина се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете дека ако го намалиме, повторно употребуваме и рециклираме нашето ѓубре, ќе фрламе помалку, а со ова помагаме на животната средина. 	Зелен пакет	
<p><u>Недела 4</u> Истражува многубројни начини за грижа за околината, на пример: рециклирање, намалување на отпад, намалување на потрошувачката на енергија, нерасфрлување отпад, охрабрување на другите да се грижат за околината.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Расфрлање отпадоци</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот да влезе во училницата на почетокот на часот и нека расфрли ѓубре на подот. Прашајте ги учениците <i>Што е расфрлање ѓубре? Дали е важно дали расфрламе ѓубре наоколу? Зошто е важно?</i> 	<p>Зошто не треба да се расфрла отпад?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Личи валкано. • Расчистувањето на отпадот чини пари. • Привлекува муви и комарци. • Може да е опасно за луѓето и животните. • Скршено стакло може да предизвика сериозни повреди. • Пластичните кеси може да ги задушат домашните животни или миленичињата. • Ситните диви животни (пр. глувците или кртовите) се заглавуваат во шишињата и умираат од глад. 	<p>расфрлање отпадоци негативен ефекти животна средина</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Направете список на причините зошто не треба да се расфрла и побарајте од учениците да изработат 'раскажувач' од оригами со по една причина на секоја латица. Еве како се прави:<ul style="list-style-type: none">• Земете квадратен лист хартија.• Свиткајте го на половина по должина и ширина и пак отворете го.• Свиткајте ги сите четири агли кон средината за врвовите да се спојат во центарот.• Свртете го обратно и повторно свиткајте го секој раб кон центарот.• Отворете го убаво цветот. Под секоја 'латица' ученикот треба да напише една причина зошто не е убаво да се расфрла отпадот.• Со палецот и показалецот држете го цветот одоздола и движете го нагоре-надолу и настрана.• Учениците може во парови да работат со цветот и да ги откриваат причините. Кажете им да го однесат цветот дома, и да го испробаат со семејството.	<ul style="list-style-type: none">• Дивите животни може да се заплеткаат во фрлени мрежи или жици. <p>Упатствата за правење на 'раскажувачот' се достапни на оваа веб-страница. 'Наградата' за учество во оваа активност на учениците е што ги откриваат причините зошто не треба да се расфрла отпадот.</p> <p>http://www.dltk-kids.com/world/japan/mfortune-teller.htm</p>	
--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека луѓето треба да го расчистуваат своето ѓубре а не да чекаат другите да го прават тоа за нив (наставникот со личен пример ќе го покаже ова, со тоа што ќе го крене ѓубретото кое го расфрли и ќе го фрли во кантата за отпадоци.) 		
Недела 5			
<p><u>Недела 5</u> Истражува многубројни начини за грижа за околината, на пример: рециклирање, намалување на отпадот, намалување на потрошувачката на енергија, нерасфрлување отпад, охрабрување на другите да се грижат за околината.</p> <p>Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Штедење на енергија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Почнете го часот со тоа што учениците ќе ги набројат сите предмети кои користат енергија за да работат кои ги користеле тој ден (пр. светилка, радио, ТВ, компјутер, телефон, чајник, готвење појадок, патување до училиште итн.). • <i>Какви видови енергија користиме?</i> (Електрична, хемиска, бензин, дизел, гас). Иако електричната енергија може да се произведе од обновливи извори (пр. ветер, вода, сончева светлина) најголемиот дел од електричната енергија се произведува од необновливи извори (пр. јаглен, нафта, гас нуклеарна енергија). Учениците може да ја објаснат разликата помеѓу обновливи и необновливи извори на енергија. 	<p>Најчестиот тип на одговори Чајник (за топол пијалак), туш (топла вода), фрижидер, фрижидер за длабоко замрзнување, автомобил, училиштен автобус.</p> <p>http://www.elem.com.mk/</p>	<p>потрошувачка на енергија намали фактори споредува</p>

	<p>Учениците може да истражат за централите во Македонија.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците може да истражуваат колку долго се предвидува дека фосилните горива ќе траат. <i>Врз основа на што научниците прават такви прогнози? Како ќе се промени животот кога ќе се истрошат фосилните горива?</i> Додатни активности за едукација за животната средина се содржани во Зелениот пакет. Заклучете дека користиме различни извори на енергија, од нив некои се обновливи, а некои не се. 	<p>посебно http://www.elem.com.mk/index.php?option=com_content&view=article&id=151&Itemid=215&lang=mk</p> <p>пристап до Интернет, книги и други извори на информации</p> <p>Зелен пакет</p>	
<p><u>Недела 5</u></p> <p>Истражува многубројни начини за грижа за околината, на пример: рециклирање, намалување на отпад, намалување на потрошувачката на енергија, нерасфрлување отпад, охрабрување на другите да се грижат за околината.</p> <p>Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери.</p>	<p><u>Час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Потсетете ги учениците на наученото од претходниот час за тоа од каде доаѓа енергијата и како ја користиме. <i>Како можеме да заштедиме енергија?</i> Дискутирајте заедно, а учениците нека даваат предлози, пр. одење пеш до училиште (наместо доаѓање со автомобил/автобус), гаснење на она што не ги користиме (светилки/ТВ), трошење помалку 		<p>потрошувачка на енергија загадување ефект на стаклена градина</p> <p>дискутира</p>

<p>Собира докази и податоци за да провери идеи вклучувајќи и претпоставки.</p>	<p>топла вода (туширање а не капење), носење потопла облека во зима наместо додатно затоплување на просториите итн.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците нека дискутираат како можат да докажат дека штеделе енергија. Пр. може да го мерат времето кое го поминуваат со апарати кои користат енергија (време пред компјутер, греење, запалени светилки) и да го прават истото кога се обидуваат да штедат енергија. Ова може да биде домашна задача или додатна задача. <i>Можете ли да го скратите ова време и да заштедите повеќе енергија?</i> <i>Можете ли побргу да се туширате (заштеда на топла вода)?</i> Додатни активности за едукација за животната средина се содржани во Зелениот пакет. Заклучете дека мораме да се обидеме да штедиме енергија најмногу што е можно, посебно ако доаѓа од необновлив извор. 	<p>Зелен пакет</p>	
<p>Недела 6</p>			
<p><u>Недела 6</u> Истражува многубројни</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Грижа за животните</u></p>		<p>видови</p>

<p>начини за грижа за околината, на пример: рециклирање, намалување на отпад, намалување на потрошувачката на енергија, нерасфрлување отпад, охрабрување на другите да се грижат за околината.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Разговарајте со учениците за тоа колку знаат и колку умеат да се грижат за милениците во нивните домови. • Во помали групи, учениците може да опишат некој миленик кој го имаат дома и како се грижат за него (ако немаат миленик, можеби некој пријател или сосед има). Потсетете ги дека треба да ја наведат сета опрема која им е потребна и дека мораат да запомнат што им се кажува, бидејќи ќе им треба во активноста. • Друга опција е да поканите некој возрасен човек кој има милениче (или кој работи со миленичиња) да го посети одделението и да објасни како треба правилно да се грижиме за миленичињата. • Учениците нека нацртаат дијаграм (во облик на пајак) со животното во средина, а во полињата околу него нека пишуваат како треба да се грижат за него. Овој дијаграм може да му го покажат на некој што се грижи за тој тип животни кој би дал повратен одговор. 	<p>Потреби на миленичињата: Храна Вода Љубов Опрема - кафез, зад за вода Надворешен простор/воздух Вежби</p> <p>Одличен посетител би бил некој човек-познавач на некои невообичаени миленичиња (пр. желка или змија) или домашни животни (пр. крава, овца, кокошка, итн.).</p>	<p>заштитива живеалиште (живеалиште)</p>
--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Разговарајте со целото одделение <i>зошто е важно соодветно да се грижиме за животните. На што ве учи грижата за живите суштества? Може ли ова да се искористи во поширок контекст за грижа за животната средина?</i> • Додатни активности за едукација за животната средина се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете нотирајќи ги заедничките работи кои им се потребни на сите животни (пр. храна, вода) и посебните нешта кои им требаат само на некои миленичиња (пр. специјална нега или опрема) и како можеме да го искористиме тоа знаење за да помогнеме да се грижиме за светот околу нас. 	Зелен пакет	
<u>Недела 6</u>	<u>Час 2</u> Утврдување на материјалот од целата тема.		

Тема 2Б: 6.5. Растење

Оваа тема претставува надградување на материјалот совладан во претходните теми: Тема 1.1. Ние, 1.3. Живеење и растење, 3.1. Животни процеси, 3.5. Сетила, 3.6. Одржување на здравјето, 4.5. Скелет и мускули и 6.2. Органи и системи во телото на човекот.

Учениците дознаваат за адолесценцијата и пубертетот.

Научното истражување се фокусира на:

- правење претпоставки користејќи научно знаење и разбирање;
- правење споредувања.

Научно истражување		
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема	
<p>Идеи и докази Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот. Собира докази и податоци за да провери идеи, вклучувајќи и претпоставки.</p> <p>Планира истражувачка работа Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери. Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање. Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен. Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација. Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.</p> <p>Наоѓа и претставува докази Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор. Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци. Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p> <p>Разгледува докази и пристап Прави споредувања.</p>	<p>пубертет растење растење хормон емоции менструација</p>	<p>менструален циклус размножување јајник матка јајце</p>
	<p>Научно истражување идентификува опишува објаснува</p>	

<p>Вреднува повторени резултати.</p> <p>Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот.</p> <p>Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.</p> <p>Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.</p> <p>Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.</p>		
---	--	--

Цел на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 7			
<p><u>Недела 7</u></p> <p>Опишува промени што настануваат кај момчињата и девојчињата за време на пубертетот и знае дека хормоните се одговорни за овие промени.</p> <p>Прави споредувања.</p>	<p><u>Час 1</u></p> <p><u>Моето растење - Пубертет</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците за претходните теми за животните процеси (повторување) и потоа фокусирајте се на размножувањето – потребата да се создадат исти поединци од истиот вид (видови). • Кажете им на учениците дека од возраст од 10–14 години натаму, нивните тела ќе почнат да се менуваат за да можат да станат возрасни. Овој процес се нарекува пубертет. • Дискутирајте ги физичките разлики во изгледот помеѓу бебињата, децата и возрасните (повторување) и соберете ги одговорите кои децата веќе ги знаат. Можни одговори: се станува повисок и потежок, кожата станува помрсна, на кожата се појавуваат мозолчиња, на лицето растат влакна, под пазувите, на лицето и на рацете растат влакна, телото произведува хормони, се менува обликот на телото, гласот станува подлабок, телото повеќе 	<p>Оваа чувствителна тема треба да се воведува со внимание. Можеби ќе биде корисно да се изготви листа на прашања.</p>	<p>пубертет хормон растење растење емоции</p> <p>идентификува опишува објаснува</p>

	<p>се поти, може да почнува физички да нè привлекуваат други луѓе, повеќе размислуваме за својот изглед.</p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете дека како растеме, ни се менува телото бидејќи се зголемуваат хормоните во нашата крв. Секој поминува низ пубертет. <p>Објаснете дека Крис минува низ пубертет и пишува некои негови размислувања во врска со тоа. Работејќи самостојно, учениците, нека ја прочитаат ‘Приказната на Крис’, а потоа нека разговараат во парови што се случува во пубертетот.</p> <ul style="list-style-type: none"> Одговорете на какви било прашања и/или дискутирајте за некои од ефектите кои Крис не ги опиша. Заклучете дека пубертет е процесот кој го подготвува вашето тело за живот како возрасен. 	<p>Приказната на Крис за детето кое поминува низ пубертет (потребна е бесплатна регистрација) https://www.tes.co.uk/teaching-resource/Пубертет-Resources-6074764</p>	
<p><u>Недела 7</u> Опишува промени што настануваат кај момчињата и девојчињата за време на пубертетот и знае дека хормоните се одговорни за овие промени.</p>	<p><u>Час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Потсетете ги учениците на претходниот час и дека нивното тело наскоро ќе почне на се менува. Кажете им на учениците дека ќе 	<p>Оваа чувствителна тема треба да се воведува со внимание.</p>	<p>пубертет хормон растење растење емоции</p>

<p>Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање.</p>	<p>водат книга за ова и нема од што да се плашат или да бидат изненадени.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Секој ученик нека земе лист А4 хартија, нека до превитка на половина, за да биде како картичка или брошура. • Нека го отворат превитканото и во внатрешноста од левата страна (стр. 2) нека напишат 'Јас' и својата моментална возраст. Нека напишат што сметаат дека ги опишува онакви како што се во моментот: <ul style="list-style-type: none"> • како изгледаат; • интереси; • карактер; • пријатели; • омилена музика; • ТВ - канал; • хоби/интереси. <p>На насловната страница (стр. 1) нека напишат 'Јас' и нека ја напишат својата возраст пред 1 година. Нека го повторат истото од стр. 2 со што ќе создадат свој профил од пред една година.</p> <p>Во внатрешноста од десната страна (стр. 3) нека напишат 'Јас' повторно и својата возраст после 1</p>	<p>Лист хартија А4 формат</p>	<p>идентификува опишува објаснува</p>
---	--	-------------------------------	---------------------------------------

година. Нека направат свој профил за тоа како тие мислат дека ќе бидат различните една година. *Низ какви физички и емоционални промени ќе поминат? Како може да ви се променат интересите и животите?*

Задна страна (4) – Повторно нека напишат ‘јас’ на возраст од 20 год. Учениците нека се замислат на возраст од 20 години и нека напишат зборови со кои би се опишале како младо возрасно лице. Охрабрете ги да бидат позитивни во описите и нека напишат и што мислат дека ќе прават, исто така.

- Побарајте од одделението да размислат што научиле од вежбата и нека дискутираат во парови што треба да прават во наредните години за да израснат во тој 20-годишник во кој сакаат да пораснат. *Какви жртви ќе треба да направат? Со какви проблеми ќе се судираат попат?*
- **Заклучете** со тоа што ќе повторите за главните физички промени во текот на пубертетот кои му се случуваат на Крис од 1 час, за да им помогнете со

	учениците да се поврзат со овие факти и промени, за да знаат како ќе се менуваат во претстојните години.		
Недела 8			
<p><u>Недела 8</u> Опишува промени што настануваат кај момчињата и девојчињата за време на пубертетот и знае дека хормоните се одговорни за овие промени.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Менструација и менструален циклус</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Наставниците треба да им објаснат на учениците дека ќе откријат за една од промените која се случува на телото на девојчињата додека минуваат низ пубертет, што значи дека ќе бидат во состојба да забременат. Потсетете ги на претходно наученото за женскиот систем за размножување – јајници, матка, јајце-клетка, вагина. Погледајте ја анимацијата за физичката стана на менструацијата. Објаснете дека сите се различни и нема потреба за грижа ако не добиете менструација во исто време како и другите девојчиња. Многу девојчиња ги интересираат практичните страни на менструацијата како што е: <i>Дали боли? Кога ќе добијам и што треба да правам?</i> Користете ги вашите прибелешки како водич и 	<p>Наставниците треба да одлучат дали да ја предаваат целосно или делумно оваа лекција одделно на момчињата и девојчињата.</p> <p>Постои анимација за менструалниот циклус на оваа страница: http://www.abpischools.org.uk/page/modules/hormones/horm4.cfm?coSiteNavigation_allTopic=1 Учениците од 6 одд. не треба да знаат за различните хормони прикажани на графиконот.</p> <p>влошки</p> <p>Листа на најчести прашања / загриженост Дали боли?</p>	<p>менструален циклус менструација добивање менструација крв јајце-клетка јајник матка</p>

	<p>охрабрате ги девојчињата да зборуваат со семејството доколку се грижат за нешто.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имајте разбирање за какви било прашања. 	<p>Многу девојчиња имаат грчеви, обично во долниот дел на стомакот или грбот, кога почнува циклусот. Други симптоми може да вклучуваат подуеност, болка во, главоболка и замор. Вежбање, топлите купки, загревање на стомакот или некои лекаства против болка можат да помогнат во олеснување на болките.</p> <p>Кога тоа ќе се случи? Никој не може да каже точно кога девојчето ќе ја добие првата менструација. Обично, менструалниот циклус доаѓа две до три години откако ќе почнат да растат градите.</p> <p>Што треба да направам? Објаснете дека девојките користат влошки или тампони. Со тоа ќе ви помогне мајката.</p> <p>Што ако сум во училиште? Девојчињата може да носат неколку влошки или тампони во училишната торба ако е потребно.</p> <p>Дали сите ќе знаат дека имам менструација? Уверете ги дека влошките и тампоните не се</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека менструација 		

	<p>значи дека девојчињата стануваат способни да забременат. Менструалниот циклус е природен процес кој се случува кај сите женки цицачи (вклучително луѓето).</p>	<p>видливи преку облека. Никој нема да знае дека девојчето има менструација.</p>	
<u>Недела 8</u>	<p><u>Час 2</u> Час за повторување за целата тема.</p>		

Тема 2В: 6.6. Синџири на исхрана

Оваа тема претставува надградување на материјалот совладан во претходните теми: тема 2.6. Растенијата и животните околу нас, 4.1. Живеалишта и 6.4. Грижа за животната средина.

Знаењето на учениците се проширува со нивното осознавање како растенијата и животните се адаптираат кон животната средина во различните живеалишта и како тие зависат едни од други.

Научното истражување се фокусира на:

- собирање докази и податоци за да провери идеи вклучувајќи и претпоставки;
- правење претпоставки користејќи научно знаење и разбирање;
- идентификување на фактори што се релевантни за одредена ситуација.

Научно истражување	
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема
<p>Идеи и докази Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот. Собира докази и податоци за да провери идеи, вклучувајќи и претпоставки.</p> <p>Планира истражувачка работа Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери. Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање. Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен. Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација. Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.</p> <p>Наоѓа и претставува докази Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор. Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци. Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p> <p>Разгледува докази и пристап Прави споредувања. Вреднува повторени резултати. Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не</p>	<p>синџир на исхрана видови хранење едни со други популација исхрана биоценоза биотоп екосистем растение годишно време производител време енергија клима Сонце потрошувач грабливец плен</p> <p>Научно истражување дискутира набљудува идентификува прави опишува црта предлага истражува сумира</p>

се појавуваат како соодветни со шаблонот.

Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.

Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.

Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.

Цел на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 9			
<p><u>Недела 9</u> Знае како синцирите на исхраната може да бидат искористени за да се претстават односите на исхрана во живеалиштето и да го претставува ова со текст и дијаграми.</p> <p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Локални живеалишта</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за некое локално живеалиште кое им е познато на сите и за тоа како растенијата и животните во него зависат едни од други (повторување). • Целото одделение – погледнете го синцирот на исхраната во различни живеалишта. Што забележувате во врска со нив? <i>Што имаат заедничко?</i> • Излезете надвор на игралиште и најдете животно (некое мало животинче како полжав, црв, мравка или бубачка). Поединечно, учениците треба да нацртаат едно од овие животни и какви животни / растенија јаде тоа, и кој го јаде него. • Покажете како да нацртате синцир на исхраната со користење на стрелки. На пример: трава -> зајак -> лисица • Дискутирајте со сите ученици и договорете се што друго децата 	<p>Референтен материјал Интернет/книги/ЦД Ромови http://www.brainpop.co.uk/games/foodchaingame/ = Игра за Синцирот на исхрана</p> <p>Посетете локално живеалиште / или игралиште ако е можно.</p> <p>Следете ги училишните правилници кои се однесуваат на посети вон кругот / проценка на ризик.</p> <p>Зелен пакет</p>	<p>синцир на исхрана хранење едни со други живеалиште исхрана</p> <p>набљудува идентификува прави црта</p>

	<p>сакаат да научат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Додатни активности за едукација за екологија се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете дека животните имаат разновидна исхрана и може да ги изедат многу други животни. 		
<p><u>Недела 9</u></p> <p>Знае како синцирите на исхраната може да бидат искористени за да се претстават односите на исхраната во живеалиштето и да го претставува ова со текст и дијаграми.</p> <p>Истражува и составува синцири на исхраната во одредено живеалиште.</p> <p>Собира докази и податоци за да провери идеи вклучувајќи и претпоставки</p>	<p><u>Час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Направете куќичка за слики во училницата (или во тивок предел) со поглед на тивок дел од игралиштето. Поставете темна хартија на прозорецот со мали процепи низ кои може да се гледа (со двоглед). Ставете табличка за хранење некаде во близина или направете топчиња храна со маст и семиња и закачете ги на дрво во близина. • Заеднички наведете ги имињата на птиците кои можеби ќе слетаат на масичката за хранење. Овој список искористете го за правење на 'листи на посети' за да забележите кои видови на птици се набљудуваат. • Поединечно, учениците треба да предвидат кои птици сметаат дека ќе ги посетуваат и што јадат. 	<p>Ова е подобро да се подготви пред часот, за да остане повеќе време за набљудување и истражување за учениците. Оваа активност може да трае во текот на целата тема.</p> <p>Темна хартија/материјал Двоглед Книга за распознавање книги/Интернет Семе за птици/табла за хранење Топчиња од маст (направени од учениците) Апарат</p>	<p>синцир на исхраната хранење едни со други живеалиште исхрана потрошувач</p> <p>набљудува идентификува прави црта</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Учениците ја набљудуваат масичката за хранење и ги забележуваат птиците кои ја посетуваат и каква храна јаделе. Го користат ова за да создадат синцир на исхрана. Што јадат овие птици во дивината? <i>Како би биле различни синцирите на исхрана?</i> • Учениците ги споредуваат нивите набљудувања со претпоставките. <i>Дали сметате дека ги видовте сите видови на птици кои живеат во таа област? Како би направиле список на сите видови птици во Македонија?</i> • Дополнителни активности за едукација за екологија се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете со список на видови птици кои би можеле да ги видите локално. 	Зелен пакет	
Недела 10			
<p><u>Недела 10</u> Знае како синцирите на исхраната може да бидат искористени за да се претстават односите на исхрана во живеалиштето и да го претставува ова со текст и дијаграми.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Синцир на исхраната - потрошувачи</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците ќе се потсетат на синцирот на исхраната на птиците од претходниот час и дискутирајте за другите видови на животни кои ги набројале. <i>Дали има некои риби, водоземци, цицачи, влечуги или инсекти?</i> 	Цик-цак книги – исечете парче А4	<p>синцир на исхраната хранење едни со други живеалиште исхрана потрошувач грабливец плен</p>

<p>Разбира поими произведувач, потрошувач, предатор и плен.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Учениците нека одберат друго животно (од различно живеалиште) и нека го напишат синџирот на исхрана за него. Може да направат 'цик-цак книги' со нивниот синџир на исхрана на секоја страна. Тоа можат да го споделат со партнер пред да ја претстават нивната работа пред соучениците. • Со целото одделение, воведете го терминот потрошувач. Дискутирајте за неодамна користениот / направениот синџир на исхраната за да го разберат односот помеѓу термините грабливец/плен. Овие термини потрошувач, грабливец и плен, се употребуваат за секој синџир на исхраната. • Покажете им на учениците некои погрешни синџири на исхраната и видете дали учениците може да ги увидат грешките: <ul style="list-style-type: none"> • трева <- овца (стрелката е во погрешна насока, тревата не јаде овци) • Зебра -> трева -> лав (производителот секогаш доаѓа на прво место во синџирот на исхраната). 	<p>хартија по должина и превиткајте ги двата дела на половина и пак превитканите делови на половина за да добиете цик-цак форма и книгата да може да стои исправено.</p>	<p>дискутира идентификува прави прави црта</p>
---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Трева -> импала -> хиена -> тигар (тигрите не живеат во Африка) • Алги -> ракчиња -> лигњи -> пингвин -> (поларните мечки живеат во северната хемисфера, пингвините во јужната хемисфера). • Додатни активности за едукација за екологија се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете дека потрошувачите може да бидат грабливци и/или плен. 	Зелен пакет	
<p><u>Недела 10</u> Знае како синцирите на исхраната може да бидат искористени за да се претстават односите на исхрана во живеалиштето и да го претставува ова со текст и дијаграми.</p> <p>Разбира поими произведувач, потрошувач, предатор и плен.</p> <p>Знае дека синцирите на исхраната започнуваат со растението (произведувачот) кое користи енергија од Сонцето.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Синцири на исхраната – производители</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот нека ги потсети учениците дека растенијата се производители и потсетете се како растенијата произведуваат храна. • Наведете ги производителите во синцирот на исхраната кој учениците го разгледуваат на претходниот час. • Дајте им на учениците карти за да ги сортираат во групи и да прават различни синцири на исхраната. • Поединечно учениците нека 	<p>Забелешка: доволно е да се воведат растенијата како производители на храна преку користење на енергија од Сонцето. (Фотосинтезата ќе биде покриена подоцна)</p> <p>Примери на карти се достапни на: http://activities.tpet.co.uk/?resource=289#/ViewResource/id289</p>	<p>синцир на исхраната растение производител енергија Сонце</p> <p>дискутира идентификува прави црта</p>

<p>Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација.</p>	<p>идентификуваат производител во синџирот на исхраната кој го создале – или додајте еден доколку недостасува.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги допишуваат цик-цак книгите од претходниот час со интересни факти за живеалиштето, животните или растенијата во книгата. Учениците можат заеднички да ја оценуваат нивната работа. Додатни активности за едукација за екологија се содржани во Зелениот пакет. Заклучете дека растенијата користат сончева енергија и сами си произведуваат храна и оттаму се наречени производители. 	<p>Цик-цак книгата од претходниот час</p> <p>Зелен пакет</p>	
<p>Недела11</p>			
<p><u>Недела 11</u></p>	<p><u>Час 1</u> Час за утврдување на материјалот за синџирот на исхраната.</p>		
<p><u>Недела 11</u> Разбира и користи поими: биотоп, популација, биоценоза и екосистем.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Заемните односи кај конкретни биотопи</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Воведете ја, пред целиот час, идејата дека живите суштества не живеат и не можат да опстанат во изолација. Дефинирајте ги и објаснете ги клучните термини: <ul style="list-style-type: none"> Организми од истите видови 		<p>биотоп видови популација биоценоза екосистем</p> <p>истражува сумира</p>

	<p>кои живеат во иста област истовремено се нарекуваат популација.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Популациите кои живеат и се во интеракција во истата област се нарекуваат биоценоза. • Заедницата и нејзиното неживо опкружување се нарекуваат екосистем. • Живеалиште е место каде живеат живи суштества (организми). <ul style="list-style-type: none"> • Во парови учениците треба да изберат живеалиште за проучување. Ова може да биде локално живеалиште или некое оддалечено (пр. дождовна шума, океан, корален гребен, степа, пустина, Арктик итн.). Во парови учениците нека ги истражуваат мрежите на храната и меѓу заедниците на популациите во рамките на заедницата, како подготовка за правење на модел екосистем. • Додатни активности за едукација за екологија се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете дека ниту еден не може да преживее сам и дека сите ние 	<p>Книги, Интернет, ЦД Ромови</p> <p>Зелен пакет</p>	
--	---	--	--

	зависиме од другите, вклучително и луѓето.		
Недела 12			
<p><u>Недела 12</u> Разбира и користи поими: биотоп, популација, биоценоза и екосистем.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Направете модел на биотоп</u> Во парови, учениците нека направат 3Д модел од нивниот екосистем, вклучително сите релевантни производители, потрошувачи, грабливци и пленови.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Посочете ги условите (светлината, температурата (во текот на денот/ноќта), количество на дождови, видот на почва и односот со заедницата. Вклучете ги приспособувањата и прилагоденоста на животната средина. • Учениците нека го споделат екосистемот со другите и опишете како секое животно или растение е прилагодено на својата животна средина. • Додатни активности за едукација за екологија се содржани во Зелениот пакет. • Заклучете дека различните живеалишта се дом на различни. 	<p>(Линк кој е подобен за целиот наставен план кој се однесува на уметноста и дизајнот.) оваа активност ги охрабрува учениците да размислуваат за сите елементи на живеалиштето. Кутија (може да чевли), карти, лепило, хартија, селотејп, конец Глина за моделирање/тесто, бои</p> <p>Зелен пакет</p>	<p>биотоп видови популација биоценоза екосистем синџир на исхраната грабливец плен</p> <p>истражува сумира</p>

	популации и заедници.		
<p><u>Недела 12</u></p> <p>Знае како синцирите на исхраната може да бидат искористени за да се претстават односите на исхрана во живеалиштето и да го претставува ова со текст и дијаграми.</p> <p>Разбира поими произведувач, потрошувач, предатор и плен.</p> <p>Разбира и користи поими: биотоп, популација, биоценоза и екосистем.</p>	<p><u>Час 2</u></p> <p><u>Адаптација и камуфлажа</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Погледнете ја сликата на Анри Русо 'Тигар во тропска бура'. <i>Зошто е тешко да се види тигарот? Како ова му помага на тигарот?</i> • Активност за потрага по волнени гасеници. Објаснете дека голем број на гасеници извршиле инвазија на училишните темели и треба да бидат откриени најбргу што е можно. <ul style="list-style-type: none"> • Правила – во еден наврат смее да се собере само по една гасеница. Учениците мораат да се вратат во базата само со една гасеница. Одберете група ученици за записничари кои ќе се осигурат дека гасениците ќе ги залепат на двостран селотејп или лепило, <i>по редоследот по кој биле пронајдени.</i> • Оставете 1 до 2 минути за потрага (или додека повеќето не бидат пронајдени). • Повторете ги гасениците и редоследот според кој биле пронајдени. Запазете ги шаблоните, охрабнете објаснувања, дискутирајте за камуфлажата и зошто таа ѝ 	<p>Слика од Анри Русо – 'Тигар во тропска бура' http://www.nga.gov/exhibitions/2006/rousseau/surprised.shtm#</p> <p>Страк од волна во разни бои (околу 4 цм долги), вклучително бои кои се слични на 'живеалиштето' (пред часот, расфрлајте ги овие 'гасеници' во живеалиште по ваш избор) Стоперка (за мерење време) Двостран селотејп (или линија лепило долж хартија)</p>	<p>биотоп видови синцир на исхрана грабливец плен</p> <p>набљудува предлага</p>

	<p>помага на гасеницата. Споредувајте со сликата од Русо.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во училницата, поделени во групи, дајте им на учениците по еден локален вид на гасеница за да ги истражуваат физичките карактеристики – боја, мазно/влакнесто, живеалиште, исхрана, животен циклус, зрела (возрасна) фаза, распространетост, грабливци. Забележете. За кои гасеници/пеперутки има поголема веројатност дека ќе ги изедат грабливци? Зошто? Од кој синцир на исхрана е дел нашата стоногалка? Заклучете дека животното може да избегне да биде плен на грабливци доколку се камуфлира во неговото живеалиште. 	<p>Книги, Интернет, слики / фотографии Локално познавање</p>	
--	--	--	--

Недела 13

<p><u>Недела 13</u> Истражува и составува синцири на исхраната во одредено живеалиште.</p> <p>Знае како синцирите на исхраната може да бидат искористени за да се претстават односите на исхраната во живеалиштето и</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Хибернација или селење?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Водете дискусија за тоа дали во текот на целата година во околината на вашето училиште ги гледате истите животни. <i>Зошто не? Зошто животните се селат?</i> Дискутирајте. Направете список од тоа 		<p>биотоп видови синцир на исхраната грабливец плен годишно време време клима</p>
--	--	--	---

<p>да го претставува ова со текст и дијаграми.</p>	<p>како/зошто промените низ годишните времиња влијаат на дивниот живот: време, температура, количество на врнежи/снег/магла/град, сончеви денови/должина на денот, недостиг на извори на живот (растенија / други животни кои умираат).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Како животните преживуваат во зима?</i> <ul style="list-style-type: none"> • Хибернираат (еж, желка, жаба). • Ја поминуваат зимата како кукли или јајца (многу инсекти). • Се селат (многу птици). • Дискутирајте за селењето на животните. Скоро една третина од домородните птици во Македонија мигрира. Одберете птица преселница која им е позната на учениците. <i>Каде е таа сега? Зошто? Од кој синџир на исхрана е дел во различните места каде живее?</i> • Видете ја куќичката за птици која ја поставивте и различните видови птици кои ја посетувале во текот на темата. <i>Дали дојдоа некои кои не ги очекувавте? Што</i> 	<p>Некои организации објавуваат сателитски податоци од следење на различни видови птици. На пример: http://www.bto.org/science/migration/tracking-studies</p> <p>http://www.musmacscinat.mk/</p>	<p>набљудува предлага</p>
--	--	--	-------------------------------

	<p><i>научивте од набљудувањето на локалните птици?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте како можете да ја прилагодите оваа активност за да ја подобрите. • Посетете природонаучен музеј или неговата веб-страница. • Заклучете дека некои животни се селат за да пронајдат храна. Ова значи дека синџирот на исхрана во одредени живеалиште може да се промени во различни времиња на годината. 		
Недела 13	<p><u>Час 2</u> Час за утврдување на материјалот за целата тема.</p>		

Тема 2Г: 6.7. Сили и движење

Оваа тема претставува надградување на материјалот совладан во претходните теми: Тема 1.4. Туркања и влечења, 3.4. Воведување сили, 4.4. Како работат магнетите и 5.3. Движењето на Земјата.

Тука учениците почнуваат да го применуваат претходно стекнатото знаење за силите – магнетизам, гравитација и триење.

Тие учат за насоките во кои се движат силите и како се мери силата со користење на мерачи.

Тие учат за тоа како силите влијаат на предмети кои се движат.

Научното истражување се фокусира на:

- разгледување како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот;
- собирање докази и податоци за проверување идеи, вклучувајќи и претпоставки;
- дискутирање како да ги преточи идеите во форма која може да се провери
правење претпоставки користејќи научно знаење и разбирање;
- идентификување фактори што се релевантни за одредена ситуација;
- избирање кои докази да се собираат за да се истражи некое прашање, осигурајќи се дека доказот е доволен;
- идентификување фактори што се релевантни за одредена ситуација;
- избирање кој/а прибор/опрема да се користи;
- правење мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор;
- одлучување кога е потребно да се проверат набљудувањата и мерењата преку повторување за да се дадат поверодостојни податоци;
- користење табели, графици со столпчиња и линиски графици за претставување резултати;
- правење споредби;
- вреднување повторени резултати;
- идентификување шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот;
- користење резултати за извлекување заклучоци и правење понатамошни претпоставки;
- предлагање и вреднување објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговарање за ова со другите;
- изјаснување дали и како доказот ја поддржува секоја од направените претпоставки.




Научно истражување	
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема
<p>Идеи и докази Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот. Собира докази и податоци за да провери идеи, вклучувајќи и претпоставки.</p> <p>Планира истражувачка работа Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери. Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање. Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е доволен. Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација. Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи.</p> <p>Наоѓа и претставува докази Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор. Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци. Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p> <p>Разгледува докази и пристап Прави споредувања. Вреднува повторени резултати. Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот.</p>	<p>насока енергија триење зафаќање гравитациска сила отпор на воздухот отпор на водата предмет движи</p> <p>Научно истражување споредува заклучува објаснува дискутира применува презентира резултати докази</p> <p>маса килограми (kg) тежина њутни (N) сила правец на сила насока на силата сила на држење пловна сила</p> <p>предвидува план фер тест прибор опрема мери резултати докази истражување независна променлива зависна променлива контролна променлива повторувања</p>

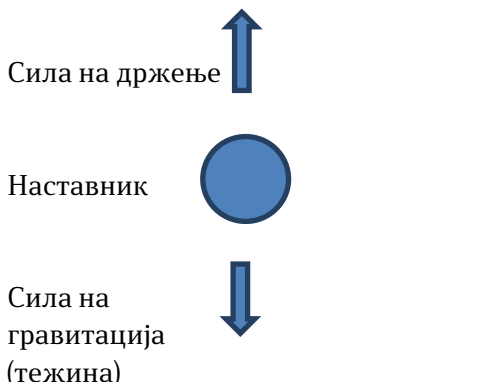
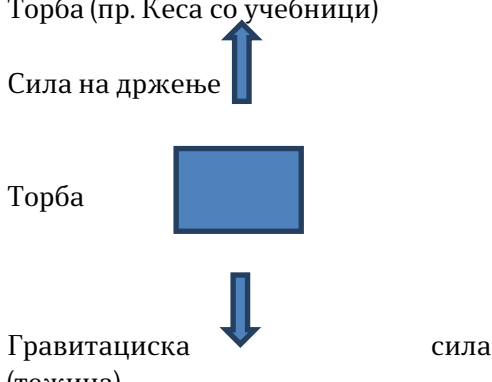
Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.

Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.

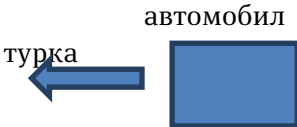
Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка


Цел на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 14			
<p><u>Недела 14</u></p> <p>Прави разлика помеѓу маса мерена во килограми (kg) и тежина мерена во њутни, нагласувајќи дека килограмите се користат во секојдневниот живот кога се мери маса.</p> <p>Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот.</p> <p>Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p> <p>Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот.</p>	<p><u>Час 1</u></p> <p><u>Вовед</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Активност: побарајте од учениците да измерат секојдневни предмети во килограми (kg) со помош на скала или вага и во њутни (N) со користење на мерач на сила. <p>Составете табела на резултатите за да ги споредите мерењата. <i>Што ќе забележите? Дали има некој шаблон во вашите резултати?</i></p> <p>Објаснете ја разликата помеѓу маса (измерена во килограми) и тежина (измерена во њутни).</p> <ul style="list-style-type: none"> Дискутирајте ја гравитацијата (не-контактна сила) на Земјата и на Месечината, која нè влече кон центарот на Земјата / Месечината. Кажете им на учениците дека гравитацијата на Месечината изнесува 17% од она што е на Земјата. <p>Доколку тежите 50 килограми на Земјата, ќе тежите 8,5 килограми на Месечината. Побарајте учениците да пресметаат колку би</p>	<p>Приказната за Исак Њутн</p> <p>мерење/тежини ваги мерач на сила секојдневни предмети избрани од учениците (пр. новчаниче за моливи, чевел, столче итн.)</p> <p>(Поврзаност со математика од наставниот план)</p>	<p>маса килограм (kg) тежина њутн (N) предмет</p> <p>мери споредува предвидува</p>

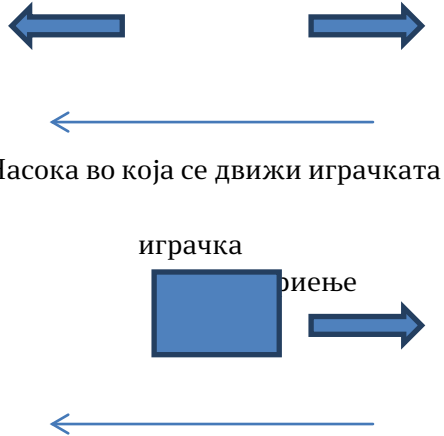
	<p>тежеле на Месечината. <i>Зошто ќе тежите различно?</i> (Помогнете им да објаснат дека бидејќи гравитацијата е помала, силата со која притискате долу на Земјата е, исто така, помала). Вашата маса на Месечината останува иста (не се менува).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заклучете дека во науката ние ја мериме тежината во њутни, а тоа е различно од начинот на кој зборуваме за тежина во секојдневниот живот (на пример, во продавница велиме килограми за „тежината“ на храната). 		
<p><u>Недела 14</u> Прави разлика помеѓу маса мерена во килограми (kg) и тежина мерена во њутни, нагласувајќи дека килограмите се користат во секојдневниот живот кога се мери маса.</p> <p>Препознава и користи единици за сила, маса и тежина и ја определува насоката во која дејствува силата.</p> <p>Разгледува како научниците комбинираат докази од набљудувањето и мерењето со</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Силата на гравитација и приказ на силите</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Пуштете предмет да падне. <i>Зошто паѓа на земјата?</i> Нацртајте слика на предмет со стрелка која покажува надолу. Кај стрелката ставете ознака „Сила на гравитација (тежина)“. <p>Сега истиот предмет пуштете го на маса. <i>Зошто не продолжи да паѓа?</i> Пуштете го пак да падне на подот. <i>Зошто не продолжи да паѓа?</i> Воведете ја идејата дека масата / подот го турка предметот нагоре. Тоа значи дека постојат две сили</p>	<p>Сила на држење </p> <p>Предмет </p> <p>Сила на гравитација (тежина) </p>	<p>гравитација сила дијаграм на сила правец на силата сила на држење пловна сила насока предмет</p> <p>црта применува</p>

<p>креативно размислување за да предложат нови идеи и објаснувања за феноменот.</p> <p>Собира докази и податоци за да провери идеи вклучувајќи и претпоставки</p>	<p>кои дејствуваат на него. (Можеме да ја наречеме силата од масата сила на држење.)</p> <p>Додадете стрелка насочена нагоре на цртежот на табла со ознака „сила на држење“. Погрижете се стрелките да бидат со иста големина.</p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците големо парче сунѓер (или перница). <i>Што се случува кога ќе седнете на него?</i> Помогнете и на учениците да разберат дека просторот во сунѓерот се збил заедно. Потоа сунѓерот ве држи вас. Кога не го притискате сунѓерот, се враќа во оригиналната форма. Објаснете дека кога објектот е на маса, честичките во таа маса се збиваат заедно во помал простор (помалку од она што може да се види) и ова ја формира силата на држење (овој вид на сила може да се нарече сила на компресија). Нацртајте дијаграм на силите од претходниот пример (седење на сунѓер). Проширете го моделот на сили и покажете им на учениците како носите тешка торба во едната рака. Прашајте ги како ја чувствувате својата рака / дланка 	<p>Големо парче сунѓер или перница</p>  <p>Сила на држење</p> <p>Наставник</p> <p>Сила на гравитација (тежина)</p> <p>Торба (пр. Кеса со учебници)</p>  <p>Сила на држење</p> <p>Торба</p> <p>Гравитациска (тежина) сила</p>	
---	---	---	--

	<p>кога носите чанта. <i>Дали нешто се компресира? Дали се уште постои гравитациска сила која турка надолу?</i></p> <p>Кажете дека во оваа ситуација силата на држење е пример за сила на напрегнатост (да се опише напрегнатоста во вашата рака и дланка). Нацртајте дијаграм на сили за овој пример.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ставете на некој пловен објект во вода. Креирајте дијаграм на сила за предметот. Воведете го терминот "пловна сила" (исто така позната како "потисок нагоре" или "подигање") за силата која движи нагоре предизвикана од течност или гас. • Дајте им на учениците неколку примери на предмети кои седат на цврсти материи, лебдат на течности или летаат во гасовите. За секој пример учениците треба да направат дијаграм на сили кој ги покажува и именува силите кои влечат надолу и нагоре. • Заклучете дека гравитациската сила ги влече предметите кон центарот на Земјата, а други сили дејствуваат во спротивната 	<div style="text-align: center;"> </div> <p>Примери за предмети:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Седење на цврсто (пр. чевел на маса, ученик на столче) • Пловење врз течност (пр. играчка за капење, чамец) • Летање низа гас (пр. авион, хеликоптер, птица) • Задржено од тензија (пр. храна на вага со пружина) 	
--	---	---	--

		насока.	
Недела 15			
<p><u>Недела 15</u> Препознава и користи единици за сила, маса и тежина и ја определува насоката во која дејствува силата.</p> <p>Го разбира концептот за енергија во движење.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Сили и енергија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците слики од секојдневни предмети кои се движат. Потсетете ги дека туркањето е сила. <i>Што е тоа што турка на примерот?</i> Нацртајте дијаграм на силите на туркање. Учениците може да нацртаат слични дијаграми за другите сили. Покажете како туркате мала играчка и пуштете ја. <i>Зошто играчката продолжува да се движи?</i> Многу ученици ќе одговорат дека нешто продолжува да ја турка (или ја влече). Нагласете дека ништо не ја турка или влече играчката. Воведете ја идејата дека кога ќе ја турнете играчката, ѝ давате енергија и оваа енергија е тоа што ја движи. Покажете видеа со примери како луѓето туркаат или фрлаат предмети. <i>Кога туркањето на</i> 	<p>Слики од предмети што се движат: Човек на велосипед Автомобил Авион Човек кој турка количка во супермаркет</p>  <p>Идејата дека предмет кој се движи може да има енергија без да има постојана сила ќе збунува многу ученици. Вежбајте доста со учениците со тоа што ќе набројувате случаи кога нема повеќе сила која ги турка предметите нанапред.</p> <p>Снимка за кугла за куглање https://www.youtube.com/watch?v=TZ9IbvClnZA</p>	<p>сила насока на силата енергија движи предмет</p>

	<p><i>предметот нанапред престанува да биде сила?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Двајца ученици нека си фрлаат топка еден на друг. <i>Кога туркањето на топката престанува да биде сила? Што ја одржува топката да се движи?</i> • Заклучете дека предметот кој се движи има енергија. Оваа енергија е поради дејство на сила. Кога силата ќе престане да дејствува, предметот може да продолжи да се движи. 	Топка	
<u>Недела 15</u>	<u>Час 2</u> Час за утврдување на материјалот за сили, дијаграми на сили и енергија.		
Недела 16			
<p><u>Недела 16</u></p> <p>Препознава триење (вклучувајќи го и отпорот на воздухот) како сила која може да дејствува на силата со која се движат телата и која некогаш може да го запре движењето на телата.</p> <p>Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање.</p>	<p><u>Час 1</u></p> <p><u>Триење</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот го воведува зборот триење, како сила која ги забавува нештата. Побарајте од учениците да ги тријат дланките на рацете една од друга, но брзо, и да почувствуваат како се создава топлина. • <i>Каде се среќаваме со триење во секојдневниот живот? Насекаде!</i> • Туркајте играчка автомобил 	<p>Забелешка: триењето е контактна сила која прави отпор на движењето на површината. Постојат неколку видови на триење кои се јавуваат помеѓу цврсти или течни површини. При триењето се ослободува топлинска енергија (работите се загреваат).</p> <p>играчка</p> <p>туркање триење</p> 	<p>триење</p> <p>сила</p> <p>правец на силата</p> <p>дијаграм на силата</p> <p>црта</p> <p>споредува</p>

<p>Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.</p>	<p>(држејќи ја, но бавно). <i>Ако го сторев тоа многу брзо, што ќе се затоплеше? Каде има триење?</i></p> <p>Објаснете дека триењето е сила што има спротивна насока на движењето.</p> <p>Нацртајте дијаграм на сила што се нанесува кога ќе продолжиме да ја туркаме играчката и кога ќе ја отпуштиме играчката.</p> <p>Објаснете дека дури и ако не го туркате автомобилот сепак ќе имаше триење и тоа ќе го забавуваше автомобилот.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пуштете им видеоанимација за триењето. • Активност: за да демонстрирате намалување на триењето, покажете им на учениците чинија со желе коцки и побарајте доброволец со стапчиња за јадење да ги пренесува желе коцките од 1 чинија во друга. Повторете го ова со друг доброволец. <p>Додајте малку масло врз желето и прашајте ги учениците што мислат дека ќе се случи сега, ако се обидеме да ги пренесеме коцките. Побарајте друг доброволец да го</p>	 <p>Насока во која се движи играчката</p> <p>Насока во која се движи играчката</p> <p>Видео анимација за триењето http://mocomi.com/what-is-триење/</p> <p>Активноста со желето може да ја спроведете и како тест за брзина, ако сакате, со тоа што ќе ја мерите брзината или учениците да се натпреваруваат еден против друг.</p> <p>За секоја чинија: 5 x коцки желе кинески стапчиња 2 x чинии Стоперка (за мерење време) или часовник</p>	
--	--	--	--

	<p>пренесува желето, со стапчиња, на друга чинија. Учениците нека разговараат со партнерот што се случува во оваа активност. <i>Зошто беше потешко да се пренесе желето кога го додадовме маслото?</i> Дискутирајте за триењето.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Воведете ја идејата дека маслото се користи за подмачкување – за да го намали триењето. <i>Каде се користи подмачкувањето?</i> Соберете ги одговорите, пр. делови од автомобилски мотор кои се движат, брава или велосипедски брзини. <p>Заклучете дека триењето е сила која дејствува во обратна насока на движењето. Понекогаш треба да се намали, а тоа го правиме со подмачкување.</p>	Масло за готвење	
<p><u>Недела 16</u> Препознава триење (вклучувајќи го и отпорот на воздухот) како сила која може да дејствува на силата со која се движат телата и која некогаш може да го запре движењето на телата. Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Мерење на триењето</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Кажете им на учениците дека ќе истражуваат каде е корисно триењето. • Секој ученик нека ги погледне ѓоновите на своите чевли (или на разните чевли обезбедени од наставникот) и нека опишат какви се. Ако тие имаат шари на дното 	<p>Разни обувки за различни пригоди како што се: Патики Чизми Балетанки</p>	<p>триење зафаќање сила њутни (N) предвидува мери споредува докази</p>

<p>правилно користејќи едноставен прибор.</p> <p>Прави споредувања.</p> <p>Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.</p>	<p>споредете ги со другите. Објаснете зошто некои чевли (пр. патиките) може да имаат повеќе шари од обичните чевли. Споредете со други обувки и предложете причини за овие разлики поврзувајќи го износот на „зафаќање“ или триење потребно за време на носењето.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерете го зафаќањето на обувките, закачувајќи мерач на сила на предниот дел на чевелот и влечејќи. Забележете ја силата (во њутни) сè додека чевелот не почне да се движи. Ова е силата потребна да спротивстави на триењето. Споредувајте со различни чевли, поврзани со нивните шари. Потсетете ги учениците тест површината да остане иста за да се запази фер тестот. • Забележете ги резултатите и изнесете ги тврдењата за триењето. • Додатна активност: <i>Зошто е толку тешко да се оди на мраз? Кои се разликите помеѓу зимските и летните гуми?</i> • Заклучете дека триењето е 	<p>Рамни чевли Папучи Сандали</p> <p>Мерачи на сила</p>	
---	--	---	--

	извонредно корисна сила и движењето без неа би било невозможно.		
Недела 17			
<u>Недела 17</u>	<u>Час 1</u> Час за утврдување на материјалот за сила и триење		
<p><u>Недела 17</u> Препознава триење (вклучувајќи го и отпорот на воздухот) како сила која може да дејствува на силата со која се движат телата и која некогаш може да го запре движењето на телата.</p> <p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Отпор на водата – лебдење и тонее</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Воведете ја темата покажувајќи им на учениците резервоар со вода и прашајте ги кои предмети лебдат, а кои тонат (повторување). Набројте ги силите. • Прикажете го отпорот на водата притискајќи ја топката под водата и набљудувајќи како таа притиска нагоре и надвор од садот. • Учениците нека притиснат топка од пластелин или глина низ вода и нека го почувствуваат отпорот на водата. • Објаснете им на учениците дека отпорот на водата го запира движењето во кој било правец во водата (тоа е она што го не спречува да го удриме дното кога скокаме во длабок базен). Учениците ќе дизајнираат експеримент за да дознаат како 	<p>Сад со вода (по можност просирен) Низа предмети кои тонат или лебдат</p> <p>Пластична топка наполнета со воздух од 7-10 cm</p> <p>Цилиндри за мерење или садови вода Глина за моделирање</p>	<p>гравитација тежина отпор на водата триење</p> <p>план фер тест резултати докази</p>

	<p>обликот на предметот влијае врз отпорноста на водата. Предметите се направени од парчиња глина кои имаат иста маса. Различните формите се уфрлаат во вода со иста длабочина, а се мери времето кое е потребно глината да стигне до дното на водата. Овој експеримент е најефектен ако се користи прозирен сад во форма на цевка (пр. цилиндри за мерење ако се достапни).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Која форма предизвикува најмногу отпорност на водата? Која форма предизвикува најмалку отпор на водата?</i> Помогнете им на учениците да нацртаат дијаграми на кои ќе биде прикажана силата која дејствува на предметот. • Учениците нека испитуваат облици на различни типови на бродови (на пример, глисери, подморници, товарни бродови и сл.) над и под водата. Или пак, може да ја објаснуваат формата на веслата кои се користат при веслање. <i>Зошто се овие чамци / весла во оваа форма? Која е врската со отпорноста на вода?</i> • Заклучете дека отпорот на водата 	<p>Стоперки (за мерење време)/тајмери</p>	
--	---	---	--

	е еден вид триење.		
Недела 18			
<p><u>Недела 18</u></p> <p>Препознава триење (вклучувајќи го и отпорот на воздухот) како сила која може да дејствува на силата со која се движат телата и која некогаш може да го запре движењето на телата.</p> <p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p> <p>Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци.</p> <p>Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p>	<p><u>Час 1</u></p> <p><u>Отпор на воздухот</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Како вовед во воздушниот отпор, излезете надвор со учениците и нека истрчаат од едната страна на игралиштето па повторно назад. Дајте им големо парче картон или капак кој ќе го држат исправен во висина на градите и замолете ги пак да истрчаат. <i>Каква е разликата? Можете ли да го почувствувате отпорот на воздухот?</i> Вратете се во училницата и објаснете им на учениците дека ќе истражуваат како парче хартија А4 различно паѓа кога има различни форми. Започнете кога хартијата е рамна и пуштете ја. Некој нека мери колку долго ќе паѓа. Повторете го истото со хартијата здиплена на половина, или ако е малку свиткана, цврсто стегната или стуткана во топка. Забележувајте ги резултатите. <i>Дали тежината на хартијата се променила? Зошто паѓа со различна брзина?</i> 	<p>Големо парче картон или пластична кутија</p> <p>А4 хартија</p> <p>Тајмери или стоперки (за мерење време)</p> <p>Честа е заблудата дека потешки предмети паѓаат побргу. Прашајте ги учениците зошто хартијата паѓа со различна брзина, иако има иста маса.</p>	<p>отпор на воздухот триење сила</p> <p>споредува предвидува објаснува</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Покажете им на учениците тешка книга и парче хартија. Прашајте ги учениците што мислат дека ќе падне на земја прво ако ги пуштите истовремено. Пуштете ги. Потоа ставете ја хартијата под книгата. Учениците нека предвидат што прво ќе ја погоди земјата. Пуштете ги предметите. Потоа хартијата ставете ја на врвот на книгата. Прашајте ги учениците пак да погодуваат што ќе падне прво, и пуштете ги предметите да паднат. На крајот стуткајте го парчето хартија. Прашајте ги учениците истото и повторно пуштете ги предметите. <i>Дали масата на предметот ќе влијае врз тоа колку брзо ќе падне? Дали отпорот на воздухот влијае на тоа колку брзо паѓа предметот?</i>• Додатна активност: нацртајте линиски графикон со вашите резултати.• Заеднички, на табла, заклучете го истражувањето. Дискутирајте за површините и за фер тестирањето. Потсетете ги учениците за нивната активности при спроведување фер тест на светлината на ламбата (Семестар		
--	---	--	--

	<p>1, недели 13 и 14). <i>Што забележале учениците од нивните резултати? Дали постои шема?</i></p>																							
<p><u>Недела 18</u> Препознава триење (вклучувајќи го и отпорот на воздухот) како сила која може да дејствува на силата со која се движат телата и која некогаш може да го запре движењето на телата.</p> <p>Прави претпоставки користејќи научно знаење и разбирање.</p> <p>Дискутира како да ги преточи идеите во форма која може да се провери.</p> <p>Идентификува фактори што се релевантни за одредена ситуација.</p> <p>Собира докази и податоци за да провери идеи вклучувајќи и претпоставки.</p> <p>Избира кои докази да ги собере за да истражува прашање, осигурувајќи се дека доказот е</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Отпор на воздухот – Фер тест 1</u> Прашајте ги учениците <i>Колку бргу паѓа падобранот?</i> Тоа зависи од голем број на променливи па заеднички наведете ги променливите во централната колона во планерот наречен „Поддршка за фер тестирање“ (на пример: големината на сводот, должина на јажињата, материјалот на сводот, неговата форма, вдлабнатината на врвот на сводот, тежина на товарот). Дискутирајте за влијанието што секоја од овие променливи може да го има врз отпорот на воздухот.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете им на учениците дека ќе истражувате една од овие променливи токму за да измерите каков ефект има врз падобранот. • Дефинирајте ги зависните променливи (кои ги мерите) како на пример времето кое е потребно за паѓање од одредена висина на земјата, и дискутирајте како 	<p>Користете ја истата структура заради фер тест, како што беше воведен во 1 полугодие, недела 13.</p> <table border="1" data-bbox="1167 619 1682 970"> <thead> <tr> <th>независна променлива</th> <th>контролна променлива</th> <th>зависна променлива</th> </tr> </thead> <tbody> <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> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	независна променлива	контролна променлива	зависна променлива																			<p>отпор на воздухот гравитација сила</p> <p>истражување фер тест променлива независна променлива зависна променлива контролна променлива повторувања</p>
независна променлива	контролна променлива	зависна променлива																						

<p>доволен.</p> <p>Избира кој/а прибор/опрема да го/ја користи</p>	<p>учениците може да ги измерат ова.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во групи од 4 деца, учениците треба да одлучат која независна променлива да ја тестираат и да испланираат фер тест за неа (само да променат една „независна променлива“ по избор, а останатите да останат исти – „контролни променливи“). Учениците може да го користат образецот за да им помогне да го дизајнираат фер тестот. Учениците бираат што да тестираат, што да мерат и каква опрема да користат и прават претпоставки какви резултати ќе добијат. Со целото одделение разговарајте за различните пристапи и променливи кои ги избрала секоја група. Дискутирајте за тоа како ќе ги внесат своите мерки на организиран начин. Заклучете дека со цел тестот да биде фер важно е да сте сигурни 	<p>Приказ на расположливата опрема која учениците треба да ја видат додека го планираат експериментот (пр., тајмери, стоперка, часовник, линијари, метри за мерење, конци од различна дебелина, ножици, различни видови на материјали за сводот како што се: хартија, ткаенина, алуминиумска фолија, марамчиња, пластични кеси)</p> <p>Безбедносни правила: погрижете се, во текот а истрагата, учениците да не стојат на каков било мебел.</p> <p>Потсетете ги учениците на масата на која претходно вршеа различни мерења.</p> <table border="1" data-bbox="1167 1321 1682 1473"> <tr> <td>независна променлива</td> <td colspan="5">зависна променлива</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4">Тест број</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>средно</td> </tr> </table>	независна променлива	зависна променлива						Тест број						1	2	3	4	средно	
независна променлива	зависна променлива																				
	Тест број																				
	1	2	3	4	средно																

	дека сте смениле само 1 променлива кога тестираате.								

Недела 19

<p><u>Недела 19</u> Препознава триење (вклучувајќи го и отпорот на воздухот) како сила која може да дејствува на силата со која се движат телата и која некогаш може да го запре движењето на телата.</p> <p>Прави споредувања.</p> <p>Прави мноштво релевантни набљудувања и мерења притоа правилно користејќи едноставен прибор.</p> <p>Одлучува кога е потребно да ги провери набљудувањата и мерењата преку повторување за да даде поверодостојни податоци.</p> <p>Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Отпор на воздухот – Фер тест 2</u> Во текот на овој час, учениците ќе спроведат фер тест. На секој член на групата зададете му улога (различна од улогата која претходно ја имале) – одговорен за опремата, надгледувач на фер тест, записничар, тестатор.</p> <p>Учениците прават фер тест следејќи го својот план за прибирање на докази. Тие ги внесуваат резултатите во табела. Тие треба да го повторат секое мерење барем три пати и да пресметаат просек.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за резултатите – <i>Дали беа онакви како што предвидовте? Колку сте убедени во своите докази?</i> • Заклучете дискутирајќи за 	<p>Одговорен за опремата – ја собира, се грижи за опремата и нагледните средства Надгледувач на фер тест – го следи тестаторот и се грижи секој пат да се менува само 1 променлива Записничар – одлучува како да се внесуваат резултатите, прави листа на податоци и ги внесува резултатите како спарени вредности Тестатор – го врши фер тестирањето</p> <p>Опрема која учениците може да ја користат (пр., тајмери, стоперка (за мерење време), часовник, линијари, метри за мерење, конци од различна дебелина, ножици, различни видови на материјали за сводот како што се: хартија, ткаенина, алуминиумска фолија, марамчиња, пластични кеси)</p>	<p>отпор на воздухот гравитација сила истражување фер тест променлива независна променлива зависна променлива контролна променлива повторувања прибор опрема резултати</p>
---	--	---	--

	<p>вредноста на повторените резултати и како тие придонеле за опширноста на доказите.</p>		
<p><u>Недела 19</u> Препознава триење (вклучувајќи го и отпорот на воздухот) како сила која може да дејствува на силата со која се движат телата и која некогаш може да го запре движењето на телата.</p> <p>Вреднува повторени резултати.</p> <p>Идентификува шаблони во резултати и резултати кои не се појавуваат како соодветни со шаблонот.</p> <p>Користи резултати за да извлече заклучоци и да направи понатамошни претпоставки.</p> <p>Предлага и вреднува објаснувања за претпоставки користејќи научно знаење и разбирање и јасно разговара за ова со другите.</p> <p>Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка.</p>	<p><u>Час 2</u> <u>Отпор на воздухот – Фер тест 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во текот на третиот час, учениците ќе работат во групи за да ги анализираат и проценат нивните резултати и да се подготват да им ги прикажат на другите (како вистински научници). <i>Дали постои шаблон во вашите резултати?</i> <i>Може да објасните зошто се повторува овој шаблон?</i> <i>Кој е вашиот заклучок?</i> <i>Колку сте сигурни во вашиот заклучок?</i> <i>Дали резултатите беа она што го предвидовте?</i> Учениците може да пополнат графикон со столпчиња или линиски графикон за да ги прикажат резултатите на другите. Групите нека подготват кратка (до 5 минути) презентација на резултатите од нивниот фер тест. Заклучете дека врз брзината на падот влијае бројот на променливи. 	<p>Милиметарска хартија или компјутерски софтвер</p>	<p>отпор на воздухот гравитација сила</p> <p>објаснува дискутира независна променлива зависна променлива контролна променлива фер тест</p>

Недела 20			
<p><u>Недела 20</u> Препознава триење (вклучувајќи го и отпорот на воздухот) како сила која може да дејствува на силата со која се движат телата и која некогаш може да го запре движењето на телата.</p> <p>Користи табели, графици со столпчиња и линиски графици за да претстави резултати.</p> <p>Кажува дали и како доказот ја поддржува секоја направена претпоставка</p>	<p><u>Час 1</u> <u>Отпор на воздухот – Фер тест 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Секоја група ги презентира резултатите од фер тестот пред сите. Секоја група има по 5 минути и треба да се осврнат на: <ul style="list-style-type: none"> • претпоставките; • независната / зависната променлива која се тествала; • зошто докажете им се добри; • нивните резултати и анализата на податоците; • извлечените заклучоци; • какви подобрувања ќе направат следниот пат. • Нека се подготват да одговараат на прашањата од соучениците. • Заклучете дека фер тестовите мора да бидат методични и оправдани кои или ќе ја потврдат или ќе ја отфрлат вашата претпоставка. 		<p>отпор на воздухот гравитација сила</p> <p>истражување фер тест независна променлива зависна променлива контролна променлива прибор опрема презентира резултати дискутира објаснува докази заклучува</p>
<p><u>Недела 20</u></p>	<p><u>Час 2</u> <u>Утврдување и и оценување</u> Час за утврдување за целата тема.</p>		

3. Оценување на постигањата на учениците

- Во текот на наставата редовно се следат и вреднуваат постигањата (промените) 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 зашто 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;
 - писмени извештаи на податоци од истражувањата;
 - практична изведба (вежби, моделирање, изработка на цртежи, скици, други графички материјали, примена на формули и сл.);
 - проектна работа (набљудување, предвидување, собирање податоци и објекти, мерења, запишување и прикажување на податоците, презентирање);
 - 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 во текот на наставната година се оценуваат описно и бројчано, при што бројчана оцена учениците добиваат на крајот на првото полугодие и на крајот учебната година.

4. Просторни услови за реализирање на програмата

Програмата во однос на просторните услови се темели на Нормативот за простор, опрема и наставни средства за деветгодишното основно училиште донесен од министерот за образование и наука со решение бр. 07-1830/1 од 28. 02. 2008 година.

5. Норматив за наставен кадар

Наставата по предметот природни науки во шесто одделение може да ја изведува лице кое завршило:

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

Потпис и датум на утврдување на наставната програма

Наставната програма по *природни науки* за шесто одделение на деветгодишното основно образование, преземена и одобрена од Меѓународниот центар за наставни програми (Cambridge International Examination) и адаптирана од страна Бирото за развој на образованието, ја утврди

на ден

Министер

Abdilaqim Ademi

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
Бр.12-3966/1 од 26.02.2015 година
Скопје