



Համարը N 27-Ն

Տիպը Հրաման

Սկզբնաղբյուրը Միասնական կայք 2023.04.03-
2023.04.16 Պաշտոնական
հրապարակման օրը 03.04.2023

Ընդունող մարմինը Կրթության, գիտության,
մշակույթի և սպորտի նախարար

Ստորագրող մարմինը Կրթության, գիտության,
մշակույթի և սպորտի նախարար

Վավերացնող մարմինը

Ուժի մեջ մտնելու ամսաթիվը 04.04.2023

Տեսակը Հիմնական

Կարգավիճակը Գործում է
Ընդունման վայրը Երևան

Ընդունման ամսաթիվը 30.03.2023

Ստորագրման ամսաթիվը 30.03.2023

Վավերացման ամսաթիվը
Ուժը կորցնելու ամսաթիվը

Կապեր այլ փաստաթղթերի հետ

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐԻ ՀՐԱՄԱՆԸ
ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ «ԲՆՈՒԹՅՈՒՆ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ 5-6-
ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՉԱՓՈՐՈՇԻՉԸ ՀԱՍՏԱՏԵԼՈՒ ՄԱՍԻՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ

ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐ

Հ Ր Ա Մ Ա Ն

30 մարտի 2023 թ.

N 27-Ն

**ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ «ԲՆՈՒԹՅՈՒՆ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ 5
ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՉԱՓՈՐՈՇԻՉԸ ՀԱՍՏԱՏԵԼՈՒ ՄԱՍԻՆ**

Ղեկավարվելով «Հանրակրթության մասին» օրենքի 7-րդ հոդվածի 4-րդ մասով և 30-րդ հոդվածի 1-ին մասի 1-ին կետով՝

Հրամայում եմ

1. Հաստատել հանրակրթական ուսումնական հաստատություններում «Բնություն» առարկայի 5-6-րդ դասարանների առաջափորձիչը՝ համաձայն հավելվածի:

2. Սույն հրամանն ուժի մեջ է մտնում պաշտոնական հրապարակմանը հաջորդող օրվանից:

Նախարար՝

Ժ.

Հավելված
ՀՀ կրթության, գիտության,
մշակույթի և սպորտի նախ
2023 թվականի մարտի 30
N 27-Ն հրամանի

ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ «ԲՆՈՒԹՅՈՒՆ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ 5 ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՉԱՓՈՐՈՇԻՉ

1. ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆ՝ ԸՍՏ ԿՐԹԱԿԱՆ ԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐԻ

Հիմնական (միջին) դպրոցում «Բնություն» առարկայի ուսուցման նպատակը կենդանի և անկենդան բնության մասին նախաբանական գիտելիքների հաղորդումն է, բնության երևույթները ճանաչելու, պարզ ուսումնասիրություններ կատարելու համար անհրաժեշտ փորձարարական կարողությունների ձևավորումը, բարձր դասարաններում բնագիտական առանձին առարկաների ուսումնասիրման հիմքերի ապահովումը:

Առարկայի ուսուցման արդյունքում ըստ Հանրակրթության պետական չափորոշչով սահմանված հետևյալ վերջնարդյունք սովորողները կկարողանան.

- 1) իրականացնել չափումներ, կատարել մոտավոր ու ճշգրիտ հաշվարկներ, գնահատել արդյունքները՝ ընտրելով և օգտահամապատասխան նյութեր և սարքավորումներ,
- 2) դրսևորել աշխատանքային հմտություններ, կարողանալ անվտանգ օգտագործել տարբեր սարքեր, գործիքներ և նյութեր
- 3) վերլուծել, գնահատել և առաջարկել դասակարգման չափանիշներ,
- 4) ստացած գիտելիքները կիրառել բնության և տիեզերքի օբյեկտների նկարագրության, երևույթների և դրանց փոխադարձ փոխազդեցության համար,
- 5) դրսևորել պատասխանատու վարքագիծ բնական ռեսուրսները ռացիոնալ օգտագործելու և շրջակա միջավայրը պահպանելու համար,
- 6) մասնակցել բնապահպանական միջոցառումների պլանավորմանը և իրականացմանը,
- 7) գնահատել իր և ուրիշների կարծիքն ու փաստարկները, վերլուծել պատճառահետևանքային կապերը և կայացնել որոշումներ,
- 8) գտնել և օգտագործել տեղեկույթ տարբեր աղբյուրներից, դրանք օգտագործելիս կատարել հղումներ,
- 9) արտահայտել, հիմնավորել և պաշտպանել սեփական տեսակետը և դիրքորոշումը:

2. ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Հիմնական (միջին) դպրոցի «Բնություն» ինտեգրված առարկան ուսումնասիրվում է դպրոցի 5-6-րդ դասարաններում: Առարկան ներկայացնում է հիմնարար գաղափարների հենքի վրա՝ գծային սկզբունքով:

Առարկայի ինտեգրված ձևաչափը պայմանավորված է սովորողների տարիքային զարգացման և աշխարհընկալման առանձնահատկություններով: Այն կառուցվում է տարրական դպրոցում ուսումնասիրվող «Ես և շրջակա աշխարհը» առարկա բովանդակության հենքի վրա և ապահովում է բարձր դասարաններում անցումը բնության ուսումնասիրության նեղառարկայի ձևաչափի:

3. ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԿԱԼՎՈՂ ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Հիմնական գաղափարները՝ ըստ մակարդակների			Կոդ	Հանրակրթական հիմնական «Բնություն» վերջնարդյունք /Սովորող կկարող
I մակարդակ	II մակարդակ	III մակարդակ		
			Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ԲՈՒՄ1	Ներկայացնել՝ 1 բնությունը:
			Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ԲՈՒՄ2	Տարբերել բնության ուսումնասիրության հիմնական մեթոդները:
			Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ԲՈՒՄ3	Կատարել պարզ (օրինակ՝ բույսի) տնային գործընթաց փաթեթի կառուցում:
			Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ԲՈՒՄ4	Բացատրել գիտելիքի ստացման տարբեր մեթոդներ:
			Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ԲՈՒՄ5	Նկարագրել որևէ բնական օբյեկտ:
		Բնության ուսումնասիրության		

		մեթոդներ (ՆԿՀ/ՄՆ/ԲՈՒՄ)	Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ԲՈՒՄ6	Բերել երկարույ ժամանակ, զան ջերմաստիճան սարքերի օրինա
			Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ԲՈՒՄ7	Որոշել չափիչ ր բաժանման ար
			Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ԲՈՒՄ8	Կատարել չափ միավորների ձևափոխություն
			Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ԲՈՒՄ9	Կատարել չափ չափաքանոնի, վայրկենաչափի օգնությամբ:
			Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ1	Բնութագրել և ր կենդանի և անկ մարմինները:
			Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ2	Ներկայացնել մ բնութագրերը ձ գույն:
			Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ3	Բացատրել մայ հասկացությունն արտահայտել ս միավորներով (
		Մարմիններ և նյութեր (ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ)	Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ4	Համեմատել տ նյութերից պաս նույն ծավալի մ զանգվածները:
			Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ5	Տարբերակել նյ հասկացություն
			Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ6	Բերել բնական արհեստական ձ նյութերի օրինա
	Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ7	Ճանաչել կենցա օգտագործվող ր նյութերի մակնչ (հրավտանգ, թ ալյն):		
	Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ8	Սահմանել մաք խառնուրդ հասկացություն համապատասխ օրինակներ:		
	Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ9	Ներկայացնել ի բաժանման եղ գտում, գոլորշի մագնիսով բաժ ալարզեցում:		
	Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ10	Տարբերել լուծո լուծված նյութ և հասկացություն բնության մեջ և հանդիպող ջրա լուծույթների օր		

կառուցվածք և հատկություններ (ՆԿՀ)	Նյութի մասնիկային կառուցվածք (ՆԿՀ/ՄՆ/ՆՄԿ)	Բ5/ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ11	Ներկայացնել ջ մաքրող հեղուկ
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ1	Ներկայացնել և մոլեկուլը որպես կառուցվածքայ]
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ2	Ներկայացնել մ որպես ուրույն հատկություններ ատոմների համ
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ3	Ներկայացնել և նյութ- մարմին կառուցվածքայ]
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ4	Ներկայացնել մ շարժման առանձնահատկ նյութի պինդ, հի գազային վիճակ
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ5	Բացատրել, թե պայմանավորվի ջերմաստիճանի
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ6	Բացատրել օդո տարածման երկ
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ7	Ներկայացնել ք տարր հասկաց
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ8	Տարբերել որոշ հայտնի տարրե (ջրածին, հելիո ազոտ, թթվածի ոսկի, արծաթ):
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ9	Տարբերակել պ նյութերը որոշ շ հիման վրա (ջր թթվածին, օզոն ածխաթթու գա աղ, քացախաթ
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ10	Տարբերակել օր անօրգանական կենցաղից ծան օրինակով:
		Բ5/ՆԿՄ/ՄՆ/ՆՄԿ11	Պատկերել և/կս որոշ մոլեկուլնե թթվածին, օզոն ածխաթթու գա քացախաթթու) գնդաձողային և
		Բ5/ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ1	Բացատրել հալ պնդացման երե բերել համապա օրինակներ:
		Բ5/ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ2	Չափել որոշ նյ ջերմաստիճանի

	<p>Նյութի փոխակերպումներ (ՆԿՀ/ՆՓ)</p>	<p>Նյութի վիճակի փոփոխություններ (ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ)</p>	<p>Բ5/ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ3</p>	<p>Բացատրել գույն խտացման երևալ համապատասխան օրինակներ:</p>
			<p>Բ5/ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ4</p>	<p>Բացատրել, թե գործոններից էլ գույնը խտացման</p>
			<p>Բ5/ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ5</p>	<p>Դիտել և նկարագրել:</p>
			<p>Բ5/ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ6</p>	<p>Բացատրել տեսառաջացման էլ</p>
			<p>Բ5/ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ7</p>	<p>Ներկայացնել եջերմաստիճան հասկացություն</p>
			<p>Բ5/ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ8</p>	<p>Չափել հեղուկի ջերմաստիճանը</p>
	<p>Էներգիա (ՇՓ/Է)</p>	<p>Շարժում և փոխազդեցություն (ՇՓ/Է/ՇՓ)</p>	<p>Բ5/ՇՓ/Է/ՇՓ1</p>	<p>Բերել բնութայն կենցաղում և տհանդիպող շարժում օրինակներ:</p>
			<p>Բ5/ՇՓ/Է/ՇՓ2</p>	<p>Դիտարկումներ բացահայտել իրարազդությունը, արագության հաբանաձևը և չափավորները:</p>
			<p>Բ5/ՇՓ/Է/ՇՓ3</p>	<p>Համեմատել ծառ և անկենդան մշարժման արագությունը:</p>
			<p>Բ5/ՇՓ/Է/ՇՓ4</p>	<p>Հաշվել մարմնի անցած ճանապարհի օրինակները:</p>
			<p>Բ5/ՇՓ/Է/ՇՓ5</p>	<p>Որոշել մարմնի արագությունը համապատասխան չափումներ:</p>
			<p>Բ5/ՇՓ/Է/ՇՓ6</p>	<p>Բերել ուժի որոշ (ծանրության, շարժում օրինակներ:</p>
			<p>Բ5/ՇՓ/Է/ՇՓ7</p>	<p>Ներկայացնել շարժում տարբեր կշարժման գործընթացներ:</p>
			<p>Բ5/ՇՓ/Է/ՇՓ8</p>	<p>Որոշել ծանրության ուժի ուղղությունը իրավիճակներում:</p>
			<p>Բ5/ՇՓ/Է/Է1</p>	<p>Ներկայացնել էներգիա տարբեր աղբյուրներ:</p>
			<p>Բ5/ՇՓ/Է/Է2</p>	<p>Բերել էներգիա տեսակների փոխակերպում օրինակներ:</p>

Շարժում և փոխադրություն (ՇՓ)		Էներգիա (ՇՓ/Է/Է)	F5/ՇՓ/Է/Է3	Պատկերացում Էներգիայի այլը աղբյուրների մե (Էլեկտրական, Էրկրաջերմային
			F5/ՇՓ/Է/Է4	Փորձի միջոցով նույն զանգվածի վառելանյութեր առաջացած ջե
			F5/ՇՓ/Է/Է5	Նկարագրել այլ հետևանքով մթ աղտոտման հե
			F5/ՇՓ/Է/Է6	Ներկայացնել է արդյունավետ և խնայողությա կարևորությունը
	Ձայնային և լույսային երևույթներ (ՇՓ/ՁԼԵ)	Ձայն և լույս (ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ)	F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ1	Դիտարկել և նկ ձայնի տարածո միջավայրում:
			F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ2	Բերել ձայնի ա օրինակներ:
			F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ3	Դիտարկել և նե ինչպես են կենդ մարդիկ արձակ ընկալում ձայնը
			F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ4	Դիտարկել և նե ինչպես է առաջ արձագանքը:
			F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ5	Բերել լույսի բն արհեստական օրինակներ:
			F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ6	Սովերի առաջ օրինակով, հիմն ուղղաճիծ տար
			F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ7	Դիտարկել և նե լույսի անդրադ րեկման երևույթ օրինակներ:
F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ8	Հիմնավորել լույ ազդեցությունը խոշորացույցով այրելու միջոցո			
F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ9	Ներկայացնել Մ Լուսնի խավար առաջացման ա			
F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ10	Ներկայացնել, ր լույսը տարբեր խառնուրդ է:			
F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ11	Բացատրել, թե պայմանավորվ մարմինների գո			

			<p>F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ12</p>	<p>Բացատրել, թե գործառույթը կառուցվածքից:</p>
			<p>F5/ՇՓ/ՁԼԵ/ՁԼ13</p>	<p>Ներկայացնել սպահասանձան կայանները:</p>
<p>Էլեկտրական և մագնիսական երևույթներ (ՇՓ/ԷՄԵ)</p>	<p>Էլեկտրականություն և մագնիսականություն ՇՓ/ԷՄԵ/ԷՄ</p>	<p>F6/ՇՓ/ԷՄԵ/ԷՄ1</p>	<p>Ցուցադրել շիմ մարմինների էլեկտրականաչ:</p>	
		<p>F6/ՇՓ/ԷՄԵ/ԷՄ2</p>	<p>Ներկայացնել ն տարանուն լիցք փոխազդեցության անձնահատ:</p>	
		<p>F6/ՇՓ/ԷՄԵ/ԷՄ3</p>	<p>Հավաքել էլեկտ շղթաներ:</p>	
		<p>F6/ՇՓ/ԷՄԵ/ԷՄ4</p>	<p>Իմանալ և կիրս էլեկտրական ս օգտվելու անվտ կանոնները:</p>	
		<p>F6/ՇՓ/ԷՄԵ/ԷՄ5</p>	<p>Թվարկել մագն կամ չձգվող նյո</p>	
		<p>F6/ՇՓ/ԷՄԵ/ԷՄ6</p>	<p>Բերել մագնիսն կիրառության օ</p>	
		<p>F6/ՇՓ/ԷՄԵ/ԷՄ7</p>	<p>Բացատրել կող գործողության և</p>	
	<p>Բույսեր. կառուցվածքը և գործառույթները (ԿՕ/ՕԿ/ԲԿԳ)</p>	<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/ԲԿԳ1</p>	<p>Բացատրել սեր նշանակություն համար:</p>	
		<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/ԲԿԳ2</p>	<p>Դիտարկել և նե սերմերի ծլման անհրաժեշտ պ</p>	
		<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/ԲԿԳ3</p>	<p>Հիմնավորել, թե պետք է տարաձ</p>	
		<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/ԲԿԳ4</p>	<p>Վերլուծել սերմ կառուցվածքայ առանձնահատ ներկայացնել, թ ինչպես են նպա սերմերի տարա</p>	
		<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/ԲԿԳ5</p>	<p>Ուսումնասիրել աճի համար ան պայմանները (է ջերմություն, լո առաջարկել տվ օպտիմալ պայս</p>	
		<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/ԲԿԳ6</p>	<p>Նկարագրել ծա ծաղկավոր բույ</p>	
		<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/ԲԿԳ7</p>	<p>Ներկայացնել ծ անուններն ու գործառույթներ ճանաչել ծաղկի գծապատկերնե</p>	

<p>Կենդանի օրգանիզմներ (ԿՕ)</p>	<p>Օրգանիզմների կառուցվածքը(ԿՕ/ՕԿ)</p>		<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/FԿԳ8</p>	<p>Նկարագրել փոքր երևույթը:</p>	
			<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/FԿԳ9</p>	<p>Համեմատել փրեղանակները, և կառուցվածքայն առանձնահատկ առաջարկել տվ փոշոտման հնարեղանակը:</p>	
			<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/FԿԳ10</p>	<p>Բերել ծաղիկնեմիջատների օրկներկայացնել նյբույսի կյանքու</p>	
			<p>F5/ԿՕ/ՕԿ/FԿԳ11</p>	<p>Բացատրել, թեկենսացիկլը, բե</p>	
	<p>Մարդկա կառուցվածքը և գործառույթները (ԿՕ/ՕԿ/ՄԿԳ)</p>			<p>F6/ԿՕ/ՕԿ/ՄԿԳ1</p>	<p>Ներկայացնել, և օրգանները, հաաշխատելով, ձև համակարգեր, և իրականացրած գործառույթներ են օրգանիզմի վիճակը:</p>
				<p>F6/ԿՕ/ՕԿ/ՄԿԳ2</p>	<p>Ներկայացնել, և արյունատար արյունը կազմու շրջանառության Մրտի աշխատարյունն անոթն է մարմնի բոլոր</p>
				<p>F6/ԿՕ/ՕԿ/ՄԿԳ3</p>	<p>Բացատրել, որկարելի է հաշվե անոթազարկի հաճախությունը</p>
				<p>F6/ԿՕ/ՕԿ/ՄԿԳ4</p>	<p>Ուսումնասիրել գործոնները կալ անոթազարկի և փոփոխության:</p>
				<p>F6/ԿՕ/ՕԿ/ՄԿԳ5</p>	<p>Դիտարկել և նեթոքերը շնչառս համակարգի հի օրգաններն են և են արյան հարս թթվածնով ու օլավելորդ ածխա հեռացումը:</p>
				<p>F6/ԿՕ/ՕԿ/ՄԿԳ6</p>	<p>Բացատրել, որ աղիքները մարս համակարգի հի օրգաններն են, կատարում են և մարման և չմս նյութերն օրգան հեռացնելու գոր</p>

			Բ6/ԿՕ/ՕԿ/ՄԿԳ7	Բացատրել, որ վերահսկում է ս գործառնությունը
	Երկրի ձևն ու շարժումը (Հ/ԵՄ/ԵՁԵ)	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՁԵ1	Ներկայացնել Ե չափերը:	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՁԵ2	Նկարագրել Եր իր առանցքի և շուրջը:	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՁԵ3	Բացատրել Եր տարեկան պտո հետևանքները:	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՁԵ4	Հասկանալ բնու յիթմիկ երևույթ	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՁԵ5	Կարողալ հատա քարտեզ և գլոբու	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՁԵ6	Հաշվարկել քալ երկու կետերի հեռավորություն մասշտաբով:	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՁԵ7	Առաջնորդվել դ տարիհանման սլ	
	Երկրի պինդ շերտը (Հ/ԵՄ/ԵՊԵ)	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՊԵ1	Նկարագրել երկ շերտի կազմն ո կառուցվածքը:	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՊԵ2	Խմբավորել երկ կազմող ապար (հրաբխային, ն փոխակերպված	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՊԵ3	Ներկայացնել Ե մակերևույթի հլ ձևերը (հարթալ լեռներ):	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՊԵ4	Նկարագրել երկ շարժումները, և հրաբուխները:	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՊԵ5	Դրսևորել երկր պաշտպանվելու համապատասխ վարքագիծ:	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՊԵ6	Բացատրել Եր մակերևույթը փ ներծին և արտս	
		Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՊԵ7	Կարևորել երկր պահպանություն	
Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՊԵ8		Ներկայացնել Ե վտանգավոր եր դրանցից պաշս միջոցները:		
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ՁԵՎ1	Ներկայացնել Ե թաղանթի կազմ		
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ՁԵՎ2	Տարբերել քաղց ջրերը, բերել օր		

<p>«Երկիր մուտրակ, տիեզերք» (ԵՄՏ)</p>	<p>Երկիր մուտրակ (Հ/ԵՄ)</p>	<p>Ջուրը Երկրի վրա (Հ/ԵՄ/ՁԵՎ)</p>	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ՁԵՎ3	Նկարագրել ջրի շրջապտույտի
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ՁԵՎ4	Նկարագրել ջրի կառուցվածքայն օվկիանոս, ծով, ճահիճ, սառցաաղբյուր:
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ՁԵՎ5	Ցույց տալ ջրայն կառուցվածքայն հատակագծի և
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ՁԵՎ6	Տարբերակել տն ջրային հոսանք
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ՁԵՎ7	Ներկայացնել ջր վտանգավոր եր դրանցից պաշտ միջոցները:
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ՁԵՎ8	Կարևորել քաղց արդյունավետ և ու պահպանում
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ՁԵՎ9	Հասկանալ աղս ազդեցությունը միջավայրի և մ առողջության վ
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ1	Նկարագրել մթն (ազոտ, թթվածն գազ, ջրային գո
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ2	Ներկայացնել մ տաքացման երև
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ3	Իրականացնել մթնոլորտային գոյությունը հա փորձեր:		
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ4	Բացատրել քա առաջացման ս		
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ5	Ներկայացնել ք տեսակները:		
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ6	Ներկայացնել օդերևութաբան վտանգավոր եր դրանցից պաշտ վարքականոնն		
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ7	Բացատրել, որ խոնավությունը պայմանավորվ առկա ջրային գ քանակությամբ		
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ8	Ներկայացնել մ տեղումների տե		
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ9	Տարբերել կլիմս հասկացություն		
	Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ10	Թվարկել կլիմս տիպերը:		

<p>Կյանքը Երկրի վրա (Հ/ԵՄ/ԿԵՎ)</p>	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ11</p>	Կարևորել մթնոլորտի պահպանություն
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ12</p>	Ներկայացնել, ի գործունենին են մթնոլորտի աղտոտման է այն առողջության և միջավայրի վրա
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ13</p>	Ներկայացնել, ի պայմանավորված անձրևները և ինքնազոհություն է շրջակա միջավայր
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ1</p>	Ներկայացնել է կենդանական ակազիմ:
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ2</p>	Բնորոշել հողը կենսոլորտի բաղադրատարրերը
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ3</p>	Նկարագրել ոչ կենսոլորտային գործոնները, ջերմություն
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ4</p>	Նկարագրել կենսոլորտի տարաբանությունները
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ5</p>	Ներկայացնել բնական կենսոլորտային պահպանության անհրաժեշտություն
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ6</p>	Իմանալ կենսոլորտի գործունեությունը և վնասակար արտադրանքները:
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ7</p>	Բացատրել, որ արտադրողները ստեղծում են սև սնունդ, իսկ կենսոլորտայինները են, սեփական սնունդ ստեղծում, այլ կենսոլորտայինները:
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ8</p>	Բացատրել, որ սպառողներ են, են այլ կենդանիները:
	<p>Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ9</p>	Ներկայացնել սնունդի միջավայրերը և կենսոլորտայինները գործունեությունները:

			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ10	Բացատրել, թե բացասական ազդեցությունն ունենալ անտառ շրջակա միջավայրում:
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ11	Ներկայացնել, ի կարելի է հոգ տանել միջավայրի մաքրման:
			Բ6/ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ12	Ներկայացնել բնակչությանը նշանակություն կյանքում:
	Արեգակնային համակարգ (Հ/ԱՀ)	Արեգակնային համակարգ, աստղեր, գալակտիկաներ (Հ/ԱՀ/ԱՀԱԳ)	Բ6/ԵՄՏ/ԱՀ/ԱՀԱԳ1	Նկարագրել Արեգակնային համակարգը:
			Բ6/ԵՄՏ/ԱՀ/ԱՀԱԳ2	Ներկայացնել ի՞նչ աստղերը, համաստեղությունները գալակտիկաներում:
			Բ6/ԵՄՏ/ԱՀ/ԱՀԱԳ3	Թվարկել մի քանի համաստեղություններ:
Բ6/ԵՄՏ/ԱՀ/ԱՀԱԳ4			Երկնքում աստղերի դասակարգումը:	
Բ6/ԵՄՏ/ԱՀ/ԱՀԱԳ5			Գիշերը երկնքում Արջ, Փոքր Արջ համաստեղությունները Բնեռային աստղերի համակարգում:	

4. ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՍԿՁԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

1. Առարկայի բովանդակության ձևավորման հիմքում ընկած է համակարգային մոտեցումը: Ուսումնական նյութը չպետք է բնագիտական առարկաներից վերցրած նյութերի մեխանիկական համադրում: Գիտելիքները պետք է համախմբվեն ուսումնառողների օբյեկտների, երևույթների շուրջ՝ դրանք դիտարկելով փոխադարձ կապերով:

2. Առարկայի բովանդակությունը պետք է ունենա կիրառական ուղղվածություն՝ բնության մասին նախնական գիտելիքներ հետ մեկտեղ առավելապես նպաստելով սովորողների փորձարարական կարողությունների ձևավորմանը:

3. Բովանդակությունը պետք է ունենա որոշակի էկոլոգիական ուղղվածություն՝ սովորողների մեջ ձևավորելով պարզ բնապահպանական միջոցառումներ պլանավորելու և իրականացնելու կարողություններ:

4. Առարկայի բովանդակությունը ձևավորելիս պետք է արդյունավետ գույքով գիտականության և մատչելիության սկզբունքները ներկայացնել, մի կողմից, պետք է համապատասխանեն բնական գիտությունների զարգացման ժամանակակից և բնության հիմնարար օրենքներին և օրինաչափություններին, մյուս կողմից՝ դրանց ներկայացումը պետք է լինի պարզ, մատչելի և հետաքրքիր սովորողների համար:

5. Առարկայի բովանդակությունը պետք է համապատասխանի սովորողների տարիքային զարգացման, աշխարհընկալման առանձնահատկություններին:

Առարկայի բովանդակությունը կառուցվում է չորս հիմնական գաղափարների հենքի վրա՝

- I. Նյութի կառուցվածք և հատկություններ.
- II. Շարժում և փոխազդեցություն.
- III. Կենդանի օրգանիզմներ.
- IV. Երկիր մոլորակ, տիեզերք:

«Նյութի կառուցվածք և հատկություններ» հիմնական գաղափարը նպատակաուղղված է նյութի կառուցվածքը, վիճակները փոխակերպումները նկարագրելու, այդ ուղղությամբ պարզագույն հետազոտություններ պլանավորելու և իրականացնելու կառուցվածքում:

Սյուսերը ներառվում են հետևյալ թեմաները.

Մարմիններ և նյութեր: Խտություններ: Նյութի մասնիկային կառուցվածքը. աստիճան, մոլեկուլներ: Քիմիական տարրեր, և Նյութի վիճակի փոփոխություններ: Հալում և պնդացում, գոլորշիացում և խտացում, եռում:

«Շարժում և փոխազդեցություն» հիմնական գաղափարը նպատակաուղղված է մարմինների շարժման և փոխազդեցությամբ խնայողաբար և արդյունավետ օգտագործման, բնության տարբեր երևույթների մասին նախնական գիտելիքների հաղորդման մեջ և առօրյա կյանքում դրանց դրսևորումները ներկայացնելու, համապատասխան վերաբերմունք ցուցաբերելու կարողություն ձևավորմանը:

Այն ներառում է հետևյալ թեմաները.

Շարժում: Մարմնի արագություն: Մարմինների փոխազդեցություն, ուժ: Աշխատանք: Էներգիա, դրա տեսակներն ու փոխակերպումները: Ջերմային, ձայնային, լուսային, էլեկտրական և մագնիսական երևույթներ:

«Կենդանի օրգանիզմներ» հիմնական գաղափարը նպատակաուղղված է բույսերի, կենդանիների, մարդու մարմնի կառուցվածքի օրգանների գործառնությունների, աճի և բազմացման մասին նախնական գիտելիքների հաղորդմանը, այդ գիտելիքները կյանքում կիրառելու, համապատասխան վերաբերմունք դրսևորելու կարողությունների ձևավորմանը:

Այն ներառում է հետևյալ թեմաները.

Կենդանի օրգանիզմներ: Բույսերի կառուցվածքն ու գործառնությունը: Մարդու օրգանիզմը՝ որպես փոխհամագործակցող ենթահամակարգերի ամբողջություն: Օրգանիզմների բազմացումը, աճն ու զարգացումը:

«Երկիր մոլորակ, տիեզերք» հիմնական գաղափարը նպատակաուղղված է Երկիր մոլորակի, նրա շարժման և կառուցվածքի ոլորտների, բնության պահպանության, տիեզերական մարմինների մասին նախնական գիտելիքների հաղորդմանը, այդ գիտելիքները կյանքում ըստ նպատակի կիրառելու, համապատասխան վերաբերմունք դրսևորելու կարողությունների ձևավորմանը:

Այն ներառում է հետևյալ թեմաները.

Երկիր մոլորակը, ձևը, չափերը, շարժումը: Երկրագնդի ոլորտները՝ քարոլորտ, ջրոլորտ, մթնոլորտ, կենսոլորտ. դրանց կառուցվածքը: Շրջակա միջավայրի պահպանման խնդիրները: Տիեզերական մարմիններ: Արեգակնային համակարգ: Աստղե գալակտիկաներ:

Նշված հիմնական գաղափարներն առավել հստակեցվում և կոնկրետացվում են հաջորդ երկու մակարդակներում:

Հիմնական գաղափարները՝ ըստ մակարդակների		
I մակարդակ	II մակարդակ	III մակարդակ
Նյութի կառուցվածք և հատկություններ (ՆԿՀ)	Մարմիններ և նյութեր(ՆԿՀ/ՄՆ)	Բնության ուսումնասիրության մեթոդներ (ՆԿՀ/ՄՆ/ԲՈՒՄ) Մարմիններ և նյութեր (ՆԿՀ/ՄՆ/ՄՆ) Նյութի մասնիկային կառուցվածք (ՆԿՀ/ՄՆ/ԼՄԿ)
	Նյութի փոխակերպումներ (ՆԿՀ/ՆՓ)	Նյութի վիճակի փոփոխություններ (ՆԿՀ/ՆՓ/ՆՎՓ)
Շարժում և փոխազդեցություն (ՇՓ)	Էներգիա (ՇՓ/Է)	Շարժում և փոխազդեցություն(ՇՓ/Է/ՇՓ) Էներգիա (ՇՓ/Է/Է)
	Չայնային և լուսային երևույթներ (ՇՓ/ՉԼԵ/ՉԼ)	Չայն և լույս (ՇՓ/ՉԼԵ/ՉԼ)
	Էլեկտրական և մագնիսական երևույթներ (ՇՓ/ԷՄԵ)	Էլեկտրականություն և մագնիսականություն ՇՓ/ԷՄԵ/ԷՄ
Կենդանի օրգանիզմներ (ԿՕ)	Օրգանիզմների կառուցվածքը(ԿՕ/ՕԿ)	Բույսեր. կառուցվածքը և գործառնությունը (ԿՕ/ՕԿ/ԲԿԿ) Մարդու կառուցվածքը և գործառնությունը (ԿՕ/ՕԿ/ՄԿԿ)
«Երկիր մոլորակ, տիեզերք» (ԵՄՏ)	Երկիր մոլորակ (ԵՄՏ/ԵՄ)	Երկրի ձևն ու շարժումը (ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՉՇ)
		Երկրի պինդ շերտը (ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՊՇ)
		Ջուրը Երկրի վրա (ԵՄՏ/ԵՄ/ՋԵՎ)
		Երկրի օդային թաղանթը (ԵՄՏ/ԵՄ/ԵՕԹ)
		Կյանքը Երկրի վրա (ԵՄՏ/ԵՄ/ԿԵՎ)

	Արեգակնային համակարգ (ԵՄՏ/ԱՀ)	Արեգակնային համակարգ, աստղեր, գալակտիկաներ (ԵՄՏ/ԱՀ/ԱՀԱԳ)
--	--	--

Աշխարհի ճանաչողության միասնական մեթոդաբանական հիմքերի ապահովման նպատակով առարկայի բովանդակությամբ կառուցվում է նաև մի շարք ընդհանրական խաչվող հասկացությունների հենքի վրա: Դրանք առանցքային հասկացություններն են օգնելու են սովորողներին միավորելու, կապակցելու տարբեր առարկաներից ձեռք բերած գիտելիքները աշխարհի մասին մեկ պատկերացման շրջանակներում:

Այդ հասկացությունների լուսաբանմանը պետք է մեծ ուշադրություն դարձվի դպրոցի բոլոր աստիճաններում, այդ թվում «Բնություն» առարկայի բովանդակությունը ձևավորելիս:

Առանձնացվում են յոթ այդպիսի խաչվող հասկացություններ.

1. Օրինաչափություններ
2. Պատճառ և հետևանք, մեխանիզմ և կանխատեսում
3. Մասշտաբ, համամասնություն և քանակ
4. Համակարգեր և մոդելներ
5. Էներգիա և նյութ, հոսքեր, ցիկլեր, պահպանում
6. Կառուցվածք և գործառույթ
7. Կայունություն և փոփոխություն

5. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՆԹԱՅԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԵԹՈՂԱԿԱՆ ԵՎ ՆՅՈՒԹԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԱԶԱԿՑ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Առարկայի ուսուցման գործընթացում կիրառվում են ուսումնամեթոդական գործունեության հետևյալ տեսակները՝

- 1) տեսական գիտելիքի յուրացում,
- 2) ցուցադրումների, լաբորատոր աշխատանքների իրականացում,
- 3) խնդիրների լուծում,
- 4) ուսումնական նախագծերի իրականացում:

Նշված բոլոր գործընթացներում առանձնակի կարևորվում են ցուցադրումները, պարզ փորձերն ու լաբորատոր աշխատանքային սարքեր օբյեկտների կառուցվածքը, երևույթների ընթացքը ցուցադրելու համար ֆիզիկական սարքերի, մոդելների և ակտիվորեն օգտագործվում են նաև ՏՀՏ միջոցներն ու առցանց տեխնոլոգիաները:

«Բնություն» առարկայի ուսուցումը լիարժեք իրականացնելու համար դպրոցները պետք է՝

- 1) ունենան կահավորված և ուսումնառության համար ապահով միջավայր, որտեղ առկա են սառը ջուր, էլեկտրական հուղբյուրներ, լվացարաններ, հատուկ ծածկույթով սեղաններ, ցուցադրման սեղան, քարշիչ պահարան, ուսումնական մոդելներ ցուցապաստառներ և ցուցադրման հարմարություն, օրինակ՝ պրոյեկտոր, բարձրախոսներ, սենյակը մթնեցնող վարագույրներ
- 2) ապահովեն ծրագրում նշված փորձարարական, մոդելավորման և այլ գործնական աշխատանքների համար պահանջվ նյութեր,
- 3) ստեղծեն միջավայր, որտեղ հարմար լինի աշխատել խմբերով, հավաքել և պահել հետազոտության համար անհրաժեշ ներկայացնել շնորհանդեսներ:

6. ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԿԱԼՎՈՂ ՎԵՐՁՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

«Բնություն» առարկայից սովորողների գնահատման նպատակն է՝

- 1) պարզել նրանց գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների համապատասխանության աստիճանը առարկայի ծրագրով սահմանված պահանջներին,
- 2) բացահայտել ուսումնառության գործընթացում յուրաքանչյուր սովորողի ձեռքբերումները, բացթողումները, կարիքները դժվարությունները,
- 3) օգնել ուսուցչին ճշգրտելու յուրաքանչյուր սովորողի և ամբողջ դասարանի հետ տարվող աշխատանքի ծավալն ու բովանդակությունը կապի միջոցով բարելավել ուսուցման որակը:

Կիրառվում են քանակական (միավորային) և ձևավորող (ուսուցանող) գնահատումներ: Ձևավորող գնահատումն իրականացվում է նյութի յուրացման մակարդակի, սովորողների անհատական կարիքների, ուսումնական գործընթացի արդյունավետ անհրաժեշտ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով: Ձևավորող գնահատման ձևերն ու մեթոդները ընտրում է ուսուցիչը:

Միավորային գնահատումն իրականացվում է որոշակի ժամանակահատվածում ուսումնական նյութի որոշակի ծավալի շարժումների ձեռքբերումները պարզելու և պաշտոնապես գրանցելու նպատակով: Միավորային գնահատումը սովորաբար իր առանձին թեմատիկ միավորի ուսուցման, քառորդի կամ կիսամյակի վերջում:

Միավորային գնահատումն իրականացվում է 10 միավորային սանդղակով: Գնահատման այլ սանդղակներ կիրառելիս սարտահայտվում և ամրագրվում են 10 միավորային սանդղակով:

Համաձայն Հանրակրթության պետական չափորոշչի՝ միավորային գնահատումը կիրառվում է սկսած 5-րդ դասարանի ել

կիսամյակից, ուստի 5-րդ դասարանի առաջին կիսամյակում անհրաժեշտ է կիրառել միայն ձևավորող գնահատումներ՝ բաց որակապես բնութագրելով սովորողների բացթողումներն ու ձեռքբերումները: Միաժամանակ անհրաժեշտ է այնպես կազմակերպել գնահատման գործընթացը, որպեսզի 5-րդ դասարանի 2-րդ կիսամյակից միավորային գնահատում իրականացնելու համար ս հիքեր ձևավորվեն:

Գնահատման ժամանակ հաշվի են առնվում հետևյալ բաղադրիչները՝

- 1) գիտելիք և ընկալում,
- 2) տեղեկության կիրառում, խնդիրների լուծում,
- 3) փորձարարական, հետազոտական հմտություններ:

Խուսափելով մեծաքանակ փաստերի մտապահմանն ուղղված առաջադրանքներից՝ առանձնակի ուշադրություն պետք է սովորողների պարզագույն փորձարարական, հետազոտական կարողությունների ստուգմանը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- 1. Հանրակրթության մասին ՀՀ օրենքը:
- 2. Հանրակրթության պետական չափորոշիչ, հաստատված ՀՀ կառավարության 2021 թվականի փետրվարի 4-ի N 136-Ն որոշմամբ:
- 3. Հանրակրթության պետական կրթակարգ, միջնական կրթության պետական չափորոշիչ, Երևան, «Անտարես», 2004:
- 4. Հանրակրթության պետական չափորոշիչ, առարկայական չափորոշիչների և ծրագրերի վերանայման կարիքի գնահատումն անսխալորոշում, պատրաստվել է «Ի-Վի ջոնսայթինգ» ՓԲԸ-ի և «Այբ» կրթական հիմնադրամի կողմից, ԿԳՆ «Կրթական կենտրոն» գրասենյակի պատվերով, Երևան, 2016:
- 5. Բնագիտություն 5, 2013, ԷԼ Ղազարյան, Ա, Թոշունյան, ԳԼ Մելիքյան, ԹԻ Վարդանյան, ՀԼ Խաչատրյան, 2013
- 6. Բնագիտություն 6, 2014, ԷԼ Ղազարյան, Ա, Թոշունյան, ԳԼ Մելիքյան, ԹԻ Վարդանյան, ՀԼ Խաչատրյան, 2014
- 7. Բնագիտություն 5 ԳԼ Պետրոսյան, ԼԼ Գրիգորյան, ՍԼ Ներսիսյան, ԱԼ Կարապետյան, ՎԼ Ավագյան՝ ԱԼ Խաչատրյան, ԳԼ Բնագիտություն 6 ԳԼ Պետրոսյան, ԼԼ Գրիգորյան, ԱԼ Կարապետյան, ՎԼ Ավագյան՝ ԳԼ Ալեքսանյան
- 9. Работа с БОЛЬШИМИ ИДЕЯМИ научного образования, Под редакцией Wynne Harlen и при сотрудничестве: Derek Be Hubert Dyasi, Guillermo Fernnndez de la Garza, Pierre Lnna, Robin Millar, Michael Reiss, Patricia Rowell и Wei Yu, . Wynne Harlen
- 10. Cambridge Primary Science curriculum (0846/0097), <https://www.cambridgeinternational.org/programmes-and-qualifications/cambridge-primary/curriculum/science/>
- 11. Cambridge Lower Secondary Science curriculum (1113/0893). <https://www.cambridgeinternational.org/programmes-and-qualifications/cambridge-lower-secondary/curriculum/science/>
- 12. SCIENCE, SYLLABUS Lower Secondary Express Course Normal (Academic) Course SINGAPORE, 2012 Curriculum Plann Development Division.
- 13. Science programmes of study: key stage 3 National curriculum in England, September 2013

Պաշտոնական հրապարակման օրը՝ 3 ապրիլի 2023 թվական: