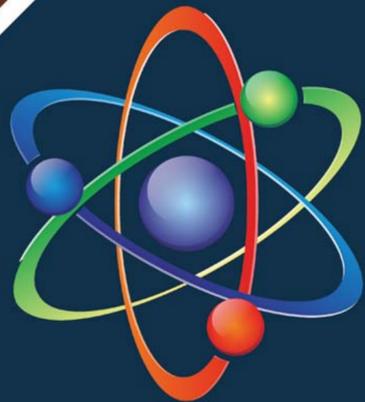


Գաղտյան Սարգիս
Մեկիթյան Գագիկ
Դարուկությունյան Դայկ
Ավետիսյան Կարինե
Թանգամյան Տիգրան



ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

10



Մեթոդական
ուղեցույց

Սարգիս Գալոյան
Գագիկ Մելիքյան

ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ – 10

ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ



Երևան 2023

Նախարան

Ավագ դպրոցում «Բնագիտություն» ուսումնական առարկայի ներդրումը նոր երևույթ է մեր կրթական իրականության մեջ: Այն, ինչպես և հիմնական դպրոցում գործող միասնացված դասագրքերը, մի հիմնարար նպատակ է հետապնդում. սովորողների մեջ ձևավորել շրջակա աշխարհի մասին ամբողջական պատկերացում:

Ժամանակակից հասարակությունը, որ իրավամբ կոչվում է տեղեկատվական, իր հեղեղի մեջ է առնում յուրաքանչյուր մարդու, և այս բռնությունից չեն խուսափում նաև հանրակրթական դպրոցում սովորողները: Իրենց հերթին առարկայական դասընթացների բազմազանությունը սովորողներին մատուցում է հատվածական գիտելիքներ՝ բեկված այս կամ այն ուսումնական առարկայի պրիզմայով: Սովորողների գլխում կուտակվում են միմյանց հետ չկապված հասկացություններ, գաղափարներ և տեղեկություններ, որոնց ներդաշնակեցման խնդիրը մնում է իրենց՝ սովորողների վրա: Փորձը ցույց է տալիս, որ գաղափարների քառսի հաղթահարման այս խնդիրը շատ քիչ սովորողների է հաջողվում լուծել:

«Բնագիտություն» միասնացված առարկան կոչված է հաղթահարելու սովորողների՝ գիտելիքների մասնատված յուրացման խնդիրը և օգնելու նրանց ձևավորել աշխարհի մասին ամբողջական պատկերացումների մի համակարգ:

Բնագիտության ուսուցումը մեկ այլ խնդիր ևս ունի, որն ակամա առաջադրում է մարդկանց ժամանակակից գիտական և տեխնիկական հեղափոխական զարգացումների մեջ ներքաշված աշխարհը: Այդ աշխարհում մարդուն իր կենցաղը կազմակերպելու և մասնագիտական հաջող գործունեություն ծավալելու համար, անկախ իր

մասնագիտական կողմնորոշումից, պետք է բնագիտական գիտելիքների մի նվազագույն պաշար, ինչը և հանրակրթական դպրոցի մակարդակում փորձում է լուծել բնագիտության դասընթացն ու «Բնագիտություն» ուսումնական առարկան:

Բնագիտության ուսուցիչներին հասցեագրված սույն ձեռնարկը նպատակ ունի օգնել ուսուցչին պատասխանելու մի շարք կարևոր հարցերի, մասնավորապես. ի՞նչ կրթական նպատակներ է հետապնդում առարկայի ուսուցումը, ուսուցման մեթոդների ու կազմակերպման ինչպիսի՞ ձևերն են այստեղ գերադասելի, ի՞նչ խորությամբ պիտի մատուցվի այս կամ այն ուսումնական նյութը, ի՞նչ դեկլավար գաղափարներ պետք է հատկապես ուշադրության կենտրոնում պահվեն, ի՞նչ գիտելիքներ ու կարողություններ գնահատվեն: Այս հարցերը հույժ կարևոր են առաջին անգամ բնագիտություն դասավանդող ուսուցիչների համար:

Ձեռնարկի առաջին գլխում ներկայացվում է «Բնագիտություն» առարկայի ուսուցման հայեցակարգային մի քանի դրույթ: Խոսվում է ուսուցման հիմնական նպատակների ու սկզբունքների, սովորողների պատրաստվածության մակարդակի հանդեպ պահանջների մասին, ներկայացվում է դասագրքերի կառուցվածքը, տրվում են նրանցով աշխատելու մեթոդական խորհուրդներ:

Երկրորդ գլխում անդրադարձ է կատարվում «Բնագիտություն-10» դասընթացի չափորոշչային պահանջներին ու ծրագրերին:

Երրորդ գլուխը նվիրված է դասընթացի ուսումնական նյութերի թեմատիկ պլանավորմանը: Բերվում է օրինակելի թեմատիկ պլանավորման նմուշ: Այն պարտադրող ուժ չունի. ուսուցիչն ազատորեն կարող է կազմել սեփական թեմատիկ պլանը, եթե դրա անհրաժեշտությունը զգում է:

Չորրորդ գլխում բերված են դասընթացի առանձին բաժինների դասավանդման մեթոդական ցուցումներ: Մեթոդական ցուցումներ են տրված թե՛ դասագրքի յուրաքանչյուր բաժնի, թե՛ տվյալ բաժնի առանձին թեմաների վերաբերյալ: Սրանք նպատակ ունեն ուղղորդել ուսուցչին դասավանդման պրոցեսը ճիշտ կազմակերպելու և մեթոդական նպատակահարմար ընտրություն կատարելու հարցում:

Հինգերորդ գլխում խոսվում է սովորողների գիտելիքների ու կարողությունների գնահատման առանձնահատկությունների մասին, բերվում են ամփոփիչ և կիսամյակային գնահատման նմուշօրինակներ: Ուսուցչի մասնագիտական զարգացմանը հնարավորինս սատարելու նպատակով նպատակահարմար գտանք ձեռնարկի վերջում տալ նաև օժանդակ գրականության ցանկ:

Հեղինակներ

ԳԼՈՒԽ 1.

1. ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑՈՒՄ ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ՀԱՅԵՑԱԿԱՐԳԱՅԻՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

Հանրակրթական ավագ դպրոցում բնագիտության դասավանդումն ու ուսումնառությունը, ուսուցման ընդհանուր սկզբունքներին ու տրամաբանությանը համապատասխանելով հանդերձ, ունեն իրենց առանձնահատկությունները:

Նախ չպետք է մոռանալ, որ բնագիտության այս դասընթացը նեղ-առարկայական գիտելիքների հաղորդման նպատակ չի հետապնդում: Թեև ծրագրում կան նոր թեմաներ, սակայն դրանց ուսուցումը ոչ այնքան առարկայական գիտելիքների պաշարն ավելացնելու, որքան աշխարհի ընդհանուր գիտական պատկերն առավել հասկանալի շարադրելու և սովորողի մտահորիզոնն ընդլայնելու առաքելություն ունի: **Գլխավոր նպատակ է համարվում բնության երևույթների ու օրենքների մասին սովորողների արդեն իսկ ձեռք բերած գիտելիքների ամբողջացումն ու համակարգումը:** Բանն այն է, որ տարանջատ, ցաքուցիր գիտելիքները, որոնք մատուցվում են սովորողներին տարբեր առարկաներ ուսուցանելիս, իրենց ծայրագույն դրսևորման մեջ ստեղծում են տեղեկատվական քառս: Կատարվում է գիտելիքների մասնատված յուրացում, ինչը, բնականաբար, չի ծառայում աշակերտի շահերին, չի բավարարում աշխարհի մասին միասնական, անհակասական գիտելիքներ ձեռք բերելու նրա բնական պահանջմունքը: Այս խնդիրն էլ, առաջին հերթին, կոչված են լուծելու բնագիտական դասընթացը և «Բնագիտություն» առարկան: Սրանով, կարելի է ասել, դրվում են ավագ

դպրոցականների գիտական աշխարհայացքի ձևավորման հիմքերը:

1.1. Ուսուցման հիմնական նպատակներն ու սկզբունքները

Միջնակարգ (ավագ) դպրոցում «Բնագիտություն» առարկայի ուսուցման նպատակը տարբեր բնագիտական առարկաներից ձեռք բերած գիտելիքների ընդհանրացման ու մեկ միասնական համակարգով ներկայացման միջոցով սովորողների գիտական աշխարհայացքի ձևավորումն է, նրանց մտավոր որակների, կենդանի և անկենդան բնության մասին գիտելիքները ուսումնական գործընթացում, անձնական և հասարակական կյանքում կիրառելու կարողությունների զարգացումը:

Առարկայի ուսուցումը նպատակաուղղված է Հանրակրթության պետական չափորոշյով սահմանված հետևյալ վերջնարդյունքների ձևավորմանը.

սովորողները **կկարողանան՝**

- ❖ վերլուծել բնական համակարգերի փոխադարձ կապերը՝ դիտարկելով բնագիտական գիտելիքը որպես մեկ ամբողջություն.
- ❖ քննարկել, հայտնել դիրքորոշում և կատարել գիտակցված ընտրություն աշխարհաճանաչողության ձևերի վերաբերյալ.
- ❖ բացատրել տեխնոլոգիական նորամուծությունների գիտական հիմքերը, ներկայացնել տեխնոլոգիական ձեռքբերումները որպես գիտական և հետազոտական մտքի արգասիք.
- ❖ առաջադրել հետազոտական հարցադրումներ և վարկածներ, պլանավորել և իրականացնել հետազոտություններ՝ առաջարկելով համապատասխան մեթոդներ, վերլուծել

ստացված տվյալները առկա գիտելիքի և պատկերացումների համատեքստում, կատարել վերացարկումներ և ընդհանրացումներ.

- ❖ կիրառել համալիր գիտելիքներ և անհրաժեշտ հմտություններ՝ տեխնոլոգիապես զարգացող աշխարհում և տեղեկատվության բազմազանության մեջ կողմնորոշվելու համար.
- ❖ վերլուծել և համադրել կայուն զարգացման և մարդկության համամոլորակային հիմնախնդիրները և դրանց փոխադարձ կապերը.
- ❖ քննարկել գիտատեխնիկական զարգացմանն առնչվող էթիկական հարցեր և ունենալ փաստարկված դիրքորոշում դրանց վերաբերյալ.
- ❖ պահպանել ակադեմիական ազնվություն տեղեկության աղբյուրներն օգտագործելիս.
- ❖ օգտագործել համացանցը՝ որպես ուսումնական, համագործակցային և աշխատանքային հարթակ.
- ❖ քննադատաբար վերաբերվել իր և ուրիշների ենթադրություններին, կարծիքներին և արժեքներին, վերլուծել հասանելի տեղեկությոնը, ճանաչել, կառուցել և գնահատել փաստարկները:

Հանրակրթական դպրոցի առաջնահերթ խնդիրներից է **սովորողների ինքնուրույնության ձևավորումը**: Այս խնդիրն առաջարկել է ինքը՝ ժամանակակից բարդ ու հակասություններով լի կյանքը: Արագ փոփոխվող աշխարհում անձնական կյանքը կազմակերպելու և մասնագիտական հաջող գործունեություն ծավալելու, անհրաժեշտության դեպքում գործունեության ոլորտը շուկայի պահանջներին համապատասխան փոխելու համար մարդուն ինքնուրույնության

բարձր մակարդակ է պետք: Սովորողները պիտի կարողանան սեփական կրթական նպատակներ դնել և ինքնուրույն՝ իրենց հետաքրքրություններին ու հակումներին համապատասխան, կազմակերպել իրենց ուսումնառությունը: Կրթության գլխավոր սուբյեկտը սովորողն է: Արդյունավետ ուսուցումը ենթադրում է սովորողների ակտիվ և ինքնուրույն ուսումնական գործունեության գերակայություն: Շատ երկրների փորձը ցույց է տալիս, որ կրթությունը հնարավոր է կողմնորոշել գիտելիքների հաղորդման ու նրանց յուրացման ձևական հսկողությունից դեպի մոտիվացված, ինքնուրույն կողմնորոշման ուսումնառություն: Ուսուցման պրոցեսում աշակերտներին ինքնուրույնության դրսևորման պայմաններ ապահովելով միայն ուսուցիչը կկարողանա լավագույնս նպաստել սովորողների ընդհանուր, համընթաց զարգացմանը և իրականացնել այս կամ այն դասընթացի չափորոշչային պահանջները:

Այս որակների ձևավորման գործում կարևոր դերակատարում է հատկացված նաև «Բնագիտություն» ուսումնական առարկային: Վերջինիս սահմաններում խնդիրը լուծելու համար դասագրքում առկա են ինքնուրույն հետազոտությունների համար նախատեսված բազում թեմաներ՝ հարցեր, խմբային աշխատանքի առաջադրանքներ, ռեֆերատներ:

Ինքնուրույնության ձևավորման գործում լուրջ դերակատարում ունեն նաև ուսուցման կազմակերպման ձևերն ու մեթոդները: Մանրամասնություններից առժամանակ վերանալով ներկայացնենք միայն ընդհանուր սկզբունքը, որը հանգում է հետևյալ պահանջին.

Դասապրոցեսում սովորողների ուսումնական գործունեությունը պետք է վերածել ուսումնահետազոտական գործունեության:

Ներքաշվելով նման գործընթացում՝ սովորողները քայլ առ քայլ յուրացնում են հետազոտական գործունեության մեթոդները, սովորում են քննադատաբար վերաբերվել մատուցվող նոր գիտելիքներին, զարգացնում են իրենց տրամաբանելու կարողությունները:

Լիարժեք ինքնուրույնության հասնելու համար համակարգչային գրագիտությունն այսօր հույժ կարևոր նախապայման է: Համացանցից օգտվելու՝ տեղեկույթն ընտրողաբար յուրացնելու, այն մշակելու, պահպանելու և հաղորդելու կարողությունները ձևավորվում են ուսումնական գործունեության կենդանի պրոցեսում: Այս դասընթացի անմիջական նպատակներին կարծես թե ուղղակիորեն չառնչվող, բայց ընդհանուր զարգացման համար հույժ կարևոր որակները կարելի է ձևավորել ուսուցման կազմակերպման ճիշտ ձև ընտրելով: Օրինակ՝ ուսուցիչը կարող է հանձնարարել սովորողներին հավաքել տեղեկություններ հայտնի բնագետների գիտական կամ հասարակական գործունեության, նրանց որևէ հայտնագործության և այլ հետաքրքիր բաների մասին, գրել համապատասխան ռեֆերատներ, կազմակերպել բանավեճ և այլն: Դասընթացի թեմաների բազմակողմանի յուրացումն ապահովելու համար դասագրքում առկա են էլեկտրոնային նյութերի հարուստ հղումներ:

Դասագրքում անտեսված չեն սովորողների էկոլոգիական գրագիտության բավարար մակարդակի ապահովման ու էկոլոգիական գիտակցության ձևավորման խնդիրները: Դրանք տարբեր կողմերով արձարծվում են դասագրքի թեմաներում, հարցերի մեջ, տարատեսակ առաջադրանքներում ու լրացուցիչ նյութերում: Գաղտնիք չէ, որ շրջակա միջավայրի պահպանության, էներգառեսուրսների խնայողության խնդիրներ ունի նաև մեր հանրապետությունը: Դասընթացի մի շարք թեմաներ ուսուցչին հնարավորություն

են տալիս հանձնարարել սովորողներին կատարել ուսումնասիրություններ կամ հավաքել տեղեկություններ Հայաստանի այս կամ այն մարզի, կամ մայրաքաղաքի էկոլոգիական իրավիճակի մասին, այնուհետև կազմակերպել սեմինարներ, բանավեճեր, դիսպուտներ:

Գիտելիքների մատուցումն իրենց պատմական զարգացման մեջ կայուն ուսումնական մոտիվացիայի ձևավորման մեծ ներուժ ունի: Այս տեսանկյունից դասագիրքը բավական հարուստ է պատմական նյութերով, գիտնականների կյանքի ու գործունեության մասին հետաքրքիր տեղեկություններով: Քիչ տեղ չեն զբաղեցնում նաև հայ գիտնականների մասին պատմությունները:

1.2. Դասագրքի կառուցվածքը

Դասագրքում ուսումնական նյութերը ներկայացված են առանձին բաժիններով, յուրաքանչյուր բաժին՝ առանձին պարագրաֆներով: Պարագրաֆներն ամփոփվում են հարցերով, խմբային աշխատանքի համար առաջադրանքներով, ռեֆերատի թեմաներով և հետաքրքրասերների համար նյութերով:

Հարցերը կազմված են պարզից բարդ սկզբունքով: Վերջին հարցերը համեմատաբար բարդ են: Նման կառուցվածքը կոչված է որոշ չափով ապահովելու տարբերակված ուսուցման, մանկավարժական տեսանկյունից կարևոր, սկզբունքի կիրառումը:

Խմբային աշխատանքի համար նախատեսված առաջադրանքները միտված են պարզաբանելու առավել խրթին հասկացություններն ու գաղափարները: Դասապրոցեսին ուսուցչի ակտիվ մասնակցությունն այս պարագայում խիստ կարևոր է, քանի որ առաջադրված հարցերի բազմակողմանի քննարկման, լիարժեք մեկնաբանման ու իմաստավորման համար գիտելիքների համեմատաբար

մեծ պաշար և հմտություն է անհրաժեշտ, ինչը, բնականաբար չեն կարող ունենալ աշակերտները: Առաջադրանքները նաև սովորողների թիմային աշխատանքի հմտությունների և համագործակցային կարողությունների ձևավորման ու զարգացման կարևոր խնդիր են լուծում:

Ռեֆերատների թեմաները նպատակ ունեն պարագրաֆում արժարժված որևէ հարց առավել խոր ուսումնասիրության ենթարկել: Հետազոտական բնույթի այս աշխատանքները կարող են հանձնարարվել մեկ կամ մի քանի աշակերտի, որոնք այնուհետև կարող են հատուկ զեկուցումով ներկայացնել իրենց ուսումնասիրության արդյունքներն ավելի լայն լսարանի առաջ:

Հետաքրքրասերների համար նյութերը սովորողների հետաքրքրությունները խթանելու և դրանով իսկ նրանց իմացական գործունեությունն ակտիվացնելու միջոցներ են: Դրանք ներկայացնում են ինչպես հայազգի, այնպես էլ օտարազգի բնագետների կյանքի ու գործունեության ուսանելի դրվագներ, ինչպես նաև տեղեկություններ գիտական հետաքրքիր փաստերի ու հայտնագործությունների մասին:

Թեմաները սկսվում են բնաբաններով: Դրանք թեմայի հիմնական գաղափարներին առնչվող ասույթներ, աֆորիզմներ կամ պարզապես դիպուկ խոսքեր են, որոնց նպատակը կրկին սովորողին դեպի թեմայի հիմնական գաղափարը կողմնորոշելն է: Ցանկալի կլինի, որ ուսուցիչը դրանք չանտեսի. աֆորիզմները, իմաստուն խոսքերը դասերն հետաքրքիր դարձնելու, ուսումնական դրական մոտիվացիա ստեղծելու կողմնակի միջոցներ են:

Ցանկացած լավ դասագիրք պետք է լավ լինի նաև գեղագիտական տեսանկյունից: Գեղեցիկ և բովանդակալից նկարազարդում-

ները լրացուցիչ ուսումնական մոտիվացիայի ձևավորման կարևոր նախադրյալներ են: Այս նպատակով դասագրքում նկարներն ընտրվել են բավական բժախնդրորեն: Օրինակ՝ գիտնականները հաճախ ներկայացվում են դասական արժեք ունեցող քանդակներով, հանրահայտ նկարիչների նկարներով և այլն:

Դասագիրքը համալրված է լրացուցիչ ընթերցման համար նախատեսված էլեկտրոնային նյութերի հղումներով: Սրանք հնարավորություն կտան լիարժեքորեն բավարարել առավել պահանջկոտ սովորողների իմացական հետաքրքրությունները:

ԳԼՈՒԽ 2.

«ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԶԱՓՈՐՈՇՉԱՅԻՆ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԸ

1. Ուսուցման նպատակը՝ ըստ կրթական աստիճանների

Միջնակարգ (ավագ) դպրոցում «Բնագիտություն» առարկայի ուսուցման նպատակը տարբեր բնագիտական առարկաներից ձեռք բերած գիտելիքների ընդհանրացման ու մեկ միասնական համակարգով ներկայացման միջոցով սովորողների գիտական աշխարհայացքի ձևավորումն է, նրանց մտավոր որակների, կենդանի և անկենդան բնության մասին գիտելիքները ուսումնական գործընթացում, անձնական և հասարակական կյանքում կիրառելու կարողությունների զարգացումը:

Առարկայի ուսուցումը նպատակաուղղված է Հանրակրթության պետական չափորոշչով սահմանված հետևյալ վերջնարդյունքների ձևավորմանը:

Սովորողները կկարողանան՝

- ❖ վերլուծել բնական համակարգերի փոխադարձ կապերը՝ դիտարկելով բնագիտական գիտելիքը որպես մեկ ամբողջություն.
- ❖ քննարկել, հայտնել դիրքորոշում և կատարել գիտակցված ընտրություն աշխարհաճանաչողության ձևերի վերաբերյալ.
- ❖ բացատրել տեխնոլոգիական նորամուծությունների գիտական հիմքերը, ներկայացնել տեխնոլոգիական ձեռքբերումները որպես գիտական և հետազոտական մտքի արգասիք.

- ❖ առաջադրել հետազոտական հարցադրումներ և վարկածներ, պլանավորել և իրականացնել հետազոտություններ՝ առաջարկելով համապատասխան մեթոդներ, վերլուծել ստացված տվյալները առկա գիտելիքի և պատկերացումների համատեքստում, կատարել վերացարկումներ և ընդհանրացումներ.
- ❖ կիրառել համալիր գիտելիքներ և անհրաժեշտ հմտություններ՝ տեխնոլոգիապես զարգացող աշխարհում և տեղեկատվության բազմազանության մեջ կողմնորոշվելու համար.
- ❖ վերլուծել և համադրել կայուն զարգացման և մարդկության համամոլորակային հիմնախնդիրները և դրանց փոխադարձ կապերը.
- ❖ քննարկել գիտատեխնիկական զարգացմանն առնչվող էթիկական հարցեր և ունենալ փաստարկված դիրքորոշում դրանց վերաբերյալ.
- ❖ պահպանել ակադեմիական ազնվություն տեղեկության աղբյուրներն օգտագործելիս.
- ❖ օգտագործել համացանցը՝ որպես ուսումնական, համագործակցային և աշխատանքային հարթակ.
- ❖ քննադատաբար վերաբերվել իր և ուրիշների ենթադրություններին, կարծիքներին և արժեքներին, վերլուծել հասանելի տեղեկությո՞ւյթը, ճանաչել, կառուցել և գնահատել փաստարկները:

2. Առարկայի ընդհանուր բնութագիրը

«Բնագիտություն» ինտեգրված առարկան, որպես պարտադիր առարկա, նախատեսված է այն սովորողների համար, որոնք միջ-

նակարգ (ավագ) դպրոցում չեն ուսումնասիրելու որևէ բնագիտական առարկա: Այն նախատեսված է 10-րդ և 11-րդ դասարաններում ուսումնասիրելու համար: Առարկայի անհրաժեշտությունը բխում է ավագ դպրոցում սովորողների բնագիտական կրթության շարունակականության և ամբողջականության սկզբունքներից:

Առարկայի բովանդակությունը կառուցվում է հիմնարար գաղափարների հենքի վրա՝ գծային սկզբունքով:

3. Առարկայի բովանդակության կառուցման հիմնական սկզբունքները

1. Առարկայի բովանդակության կառուցման հիմքում ընկած է համակարգային մոտեցումը, համաձայն որի՝ օբյեկտներն ու երևույթները դիտարկվում են որպես փոխազդող տարրերի ամբողջական համակարգեր, օրինակ՝ բնական համակարգեր (օրգանիզմ, էկոհամակարգ), տեխնիկական համակարգեր (համակարգիչ, հրթիռ), սոցիալական համակարգեր (կրթական համակարգ, առողջապահական համակարգ) և այլն:

2. Ուսումնական նյութը չպետք է լինի տարբեր բնագիտական առարկաներից վերցրած նյութերի մեխանիկական մեկտեղում: Գիտելիքները պետք է համախմբվեն որոշակի ընդհանրական գաղափարների շուրջը: Կենդանի և անկենդան բնության օբյեկտներն ու երևույթները պետք է ներկայացվեն փոխադարձ կապերով և առկա հակասություններով:

3. Բովանդակության կառուցման հիմքում պետք է ընկած լինեն մարդու և բնության փոխկապվածության և «մարդ-բնություն» համակարգի ներդաշնակության գաղափարները: Այս առումով առարկայի բովանդակությունը պետք է որոշակի էկոլոգիական ուղղ-

վածություն ունենա, հանրամատչելի ձևով պետք է ներկայացվեն մարդկությանը հուզող էկոլոգիական համամոլորակային հիմնախնդիրները:

4. Առարկայի բովանդակությունը պետք է նպաստի սովորողների տրամաբանական մտածողության, ճանաչողական որակների զարգացմանը: Սովորողների գիտական աշխարհայացքի ձևավորման գործում սկզբունքային նշանակություն ունի բնական գիտությունների՝ բնության ուսումնասիրման գործընթացի մեթոդաբանությունը:

5. Դասընթացում պետք է ներկայացվեն ճանաչողության էմպիրիկ և տեսական մեթոդները, ցույց տրվեն, որ դրանք անհրաժեշտ են յուրաքանչյուր մարդու համար՝ անկախ իր գործունեության ոլորտից: Այդ մեթոդներին ծանոթանալով բնական երևույթների ուսումնասիրության օրինակով՝ սովորողները պետք է կարողանան դրանք կիրառել նաև հասարակական երևույթները բացատրելիս, այս կամ այն երևույթի մասին կարծիք հայտնելիս, իրենց ամենօրյա գործունեության ընթացքում:

6. Պետք է հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ առարկայի բովանդակությունը հասցեագրված է սովորողներին, որոնք հետագայում չեն աշխատելու բնական գիտությունների ոլորտում: Դա նշանակում է, որ ներկայացվող ուսումնական նյութը պետք է լինի գիտահանրամատչելի, զերծ մաթեմատիկական բարդ հաշվարկներից՝ ներառելով միայն բնական գիտությունների առանցքային գաղափարները և դրանց դերը քաղաքակրթության զարգացման գործում:

7. Ծրագրային նյութը պետք է խթանի սովորողների հետաքրքրասիրությունը, նրանց մղի բանավեճերի, ձևավորի այս

կամ այն երևույթի վերաբերյալ իրենց կարծիքն արտահայտելու, իրենց տեսակետը պնդել կարողանալու և հիմնավորելու մշակույթ: Դասընթացը պետք է նպաստի այնպիսի քաղաքացու ձևավորմանը, որն ունակ է գնահատելու գիտության դերը նոր տեխնոլոգիաների ստեղծման, կյանքի որակի բարելավման, շրջակա միջավայրի պահպանման գործում, կարող է հաջողությամբ մասնակցել հասարակական վիճահարույց հարցերի քննարկումներին, որոնք առնչվում են գիտական ձեռքբերումների կիրառություններին:

8. Առարկայի բովանդակությունը պետք է ներառի որոշակի դրվագներ գիտությունների զարգացման պատմությունից, տեղեկություններ մարդկության պատմության տարբեր փուլերում կատարված բնագիտական հայտնագործությունների, քաղաքակրթության զարգացման գործում դրանց ունեցած ազդեցության մասին, հետաքրքրաշարժ դրվագներ անվանի գիտնականների կենսագրություններից: Նման մոտեցումն առավել մոտ է հումանիտար և հասարակագիտական ոլորտում մասնագիտացող աշակերտների հետաքրքրություններին ու հակումներին:

9. Առարկայի բովանդակությունը պետք է նպաստի սովորողների քննադատական մտածողության զարգացմանը, լրատվական տարբեր աղբյուրներում հաճախ մատուցվող կեղծ, ոչ գիտական տեղեկատվությունը տարբերելու, դրա նկատմամբ ճշգրիտ վերաբերմունք ցուցաբերելու կարողությունների զարգացմանը: Դասընթացը չպետք է հակադրի գիտությունն ու կրոնը՝ դիտարկելով դրանք որպես սոցիալական բարդ երևույթներ:

Առարկայի բովանդակությունը կառուցվում է չորս հիմնական գաղափարների հենքի վրա.

I. Ժամանակ, տարածություն, նյութ.

II. Շարժում և փոխազդեցություն.

III. Տեխնիկա և տեխնոլոգիա.

IV. Մարդ-բնություն փոխհարաբերություններ:

«Ժամանակ, տարածություն, նյութ» և «Շարժում և փոխազդեցություն» հիմնական գաղափարները նպատակաուղղված են սովորողների տրամաբանական մտածողության, ճանաչողական ընդհանրական որակների զարգացմանը, աշխարհի միասնական պատկերի, գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը:

Այստեղ կարող են ներառվել հետևյալ թեմաները.

Բնության ճանաչողության էմպիրիկ և տեսական մեթոդները: *Օրինաչափություն, օրենք, պետություն* հասկացությունները: Ուսումնասիրության համակարգային մոտեցումը:

Ժամանակի և տարածության, նյութի կառուցվածքի մասին պատկերացումների զարգացումը: Շարժման տարբեր ձևերն ու տեսակները, դրանց դրսևորումներն անկենդան և կենդանի բնության մեջ: Հիմնարար փոխազդեցությունները: Էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքի դրսևորումները բնության տարբեր երևույթներում:

Հարաբերականության հատուկ տեսությունը և տիեզերքի կառուցվածքը: Աստղերի էվոլյուցիան: Մեծ պայթյունի տեսությունը: Կյանքի ծագումը Երկրի վրա, էվոլյուցիոն տեսությունը:

Աշխարհի ճանաչողության միասնական մեթոդաբանական հիմքերի ապահովման նպատակով առարկայի բովանդակությունը կառուցվում է նաև մի շարք ընդհանրական խաչվող հասկացությունների հենքի վրա: Դրանք առանցքային հասկացություններ են,

որոնք ընդհանրական են տարբեր գիտությունների համար և օգնում են սովորողներին միավորելու, կապակցելու տարբեր առարկաներից ձեռք բերած գիտելիքները աշխարհի մասին մեկ ամբողջական պատկերացման շրջանակում:

Այդ հասկացությունները պետք է մեծ ուշադրության արժանանան դպրոցի բոլոր աստիճաններում, բոլոր առարկաների, այդ թվում՝ «Բնագիտություն» առարկայի ուսուցման ժամանակ:

Առանձնացվում են յոթ այդպիսի խաչվող հասկացություններ.

1. Օրինաչափություն:
2. Պատճառ և հետևանք, մեխանիզմ և կանխատեսում:
3. Մասշտաբ, համամասնություն և քանակ:
4. Համակարգ և մոդել:
5. Էներգիա և նյութ, հոսքեր, ցիկլեր, պահպանում:
6. Կառուցվածք և գործառույթ:
7. Կայունություն և փոփոխություն:

4. Ուսումնական գործընթացի ուսումնամեթոդական և նյութատեխնիկական աջակցության նկարագրությունը

Ուսումնական գործընթացը նախատեսում է տեսական նյութի ուսումնասիրություն, հետազոտական, նախագծային աշխատանքներ, ցուցադրումներ, լաբորատոր աշխատանքներ: Սովորողների արժեքային համակարգի ձևավորմանն են ուղղված տարբեր թեմաներով սեմինարների, բանավեճերի կազմակերպումը, ուսումնասիրվող թեմաներին վերաբերող գիտահանրամատչելի ֆիլմերի դիտումն ու քննարկումը:

Դասընթացում կարևորվում է սովորողների կողմից ժամանակակից տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների

օգտագործումը՝ բնության տարբեր երևույթները դինամիկ զարգացման մեջ դիտելու, վիրտուալ դիտումներ և փորձեր իրականացնելու համար: Տրվում են ինքնուրույն ուսումնասիրության համար նախատեսված էլեկտրոնային գրականության ցանկեր, աղբյուրներ:

Առարկայի բովանդակությունը պետք է լիարժեք հնարավորություններ ընձեռի սովորողների կողմից տարատեսակ հետազոտություններ կատարելու համար անհրաժեշտ այնպիսի ընդհանրական հմտությունների ձևավորմանը, ինչպիսիք են՝

- 1) հարցադրումներ կատարել, խնդիրներ ձևակերպել,
- 2) մշակել և օգտագործել մոդելներ,
- 3) պլանավորել և իրականացնել հետազոտություններ,
- 4) վերլուծել և մեկնաբանել տվյալները,
- 5) օգտագործել մաթեմատիկական և հաշվողական մտածողություն,
- 6) ձևակերպել բացատրություն և մշակել լուծումներ,
- 7) բերել հիմնավորումներ ապացուցման համար,
- 8) ստանալ, գնահատել և հաղորդել տեղեկույթ:

«Բնագիտության» ուսուցումը լիարժեք իրականացնելու համար դպրոցները պետք է՝

- ունենան կահավորված ուսումնառության ապահով միջավայր, որտեղ առկա են սառը ջուր, էլեկտրական հոսանքի աղբյուրներ, լվացարաններ, հատուկ ծածկույթով սեղաններ, ցուցադրման սեղան, քարշիչ պահարան, ուսումնական մոդելներ, ցուցապաստառներ և ցուցադրման հարմարություն,

օրինակ՝ պրոյեկտոր, բարձրախոսներ, սենյակը մթնեցնող վարագույրներ և այլն,

- ապահովեն ծրագրում նշված փորձարարական, մոդելավորման և այլ գործնական աշխատանքների համար պահանջվող սարքեր և նյութեր,
- ունենան անհրաժեշտ քանակությամբ համակարգիչներ՝ ծրագրով նախատեսված հետազոտական աշխատանքները վիրտուալ միջավայրում SCS համապատասխան գործիքների և փաթեթների կիրառմամբ իրականացնելու համար,
- ստեղծեն միջավայր, որտեղ հարմար լինի աշխատել խմբերով, հավաքել և պահել հետազոտության համար անհրաժեշտ նյութերը և ներկայացնել շնորհանդեսներ:

5. Ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների գնահատումը

«Բնագիտություն» առարկայի սովորողների գնահատման նպատակն է՝

- պարզել նրանց գիտելիքների, հմտությունների, վերաբերմունքի և արժեքային համակարգի համապատասխանության աստիճանը առարկայի չափորոշչով և ծրագրով սահմանված պահանջներին,
- բացահայտել ուսումնառության գործընթացում յուրաքանչյուր սովորողի ձեռքբերումները, կարիքներն ու դժվարությունները,
- օգնել ուսուցչին հետադարձ կապի միջոցով բարելավելու ուսուցման որակը:

Այդ նպատակով կիրառվում են սովորողների ձևավորող (ուսուցանող) և քանակական (միավորային) ձևերը:

Ձևավորող գնահատումն իրականացվում է ուսումնական գործընթացի արդյունավետության մասին անհրաժեշտ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով:

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

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

Գնահատման ժամանակ հաշվի են առնվում հետևյալ բաղադրիչները.

- գիտելիք և ընկալում,
- տեղեկության կիրառում, խնդիրների լուծում,
- փորձարարական, հետազոտական հմտություններ:

Գնահատման գործընթացում առավել կարևորվում են սովորողի գիտական աշխարհայացքի ձևավորման հիմքում ընկած գիտական հասկացությունների և սկզբունքների ընկալումն ու կիրառումը, տրամաբանական մտածողությունը, այլ ոչ թե մեծաքանակ փաստական նյութի մտապահումը: Քննական թեստերը չպետք է պարունակեն մաթեմատիկական երկար ու բարդ հաշվարկներ պահանջող առաջադրանքներ: Առանձնակի ուշադրություն պետք է

դարձվի ինքնուրույն հետազոտություններ կատարելու, դրա համար անհրաժեշտ տեղեկատվություն որոնելու և օգտագործելու կարողությունների ստուգմանը:

2.1. Դասագրքի թեմաներն ու ակնկալվող վերջնարդյունքները

Ուսուցչի աշխատանքը հեշտացնելու նպատակով ներկայացնենք դասագրքի թեմաները և ակնկալվող վերջնարդյունքները:

ԲԱԺԻՆ 1. ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ: ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ

Բովանդակություն.

- Բնագիտությունը որպես բնական գիտությունների համալիր
- Գիտական իմացության մեթոդները
- Իմացության փորձարարական մեթոդներ
- Իմացության տեսական մեթոդներ
- Մոդելավորում

Վերջնարդյունքներ.

1. Ներկայացնել՝ ինչով է գիտությունը տարբերվում մարդկային գործունեության այլ տեսակներից
2. Դասակարգել գիտությունները

3. Նշել բնական և հասարակական գիտությունների տարբերությունները
4. Ներկայացնել բնագիտության ուսումնասիրության առարկան, նրա զարգացման համառոտ պատմությունը
5. Մեկնաբանել կրոնի և գիտության փոխհարաբերությունները
6. Թվարկել և օրինակներով լուսաբանել գիտական ճանաչողության հիմնական ձևերը
7. Ներկայացնել ուսումնասիրության փորձարարական և տեսական մեթոդները
8. Դասակարգել և համակարգել ստացված տեղակառվությունը՝ օգտագործելով աղյուսակներ, դիագրամներ, գրաֆիկներ
9. Լուսաբանել ինդուկցիայի և դեդուկցիայի, մոդելավորման մեթոդները՝ տարբեր ուսումնական առարկաներից վերցված օրինակներով

Գործնական աշխատանքներ.

1. Համացանցում գտնել մշակույթ, գիտություն, արվեստ, բնական և հասարակական գիտություններ, աշխարհայացք հասկացությունների սահմանումները, քննարկել և դրանք ներկայացնել ըստ ընդհանրության աստիճանների:
2. Իրականացնել տվյալների (օրինակ՝ տվյալ բնակավայրում մեկ տարվա ամսական միջին ջերմաստիճանների կամ բնակչության թվի դինամիկայի) դասակարգում և համակարգում, օրինաչափությունների բացահայտում:

ԲԱԺԻՆ 2. ՏԱՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ, ԺԱՄԱՆԱԿ, ՇԱՐԺՈՒՄ

Բովանդակություն.

- Տարածություն
- Ժամանակ
- Տիեզերքի մասշտաբները
- Մեխանիկական շարժման բնութագրերը: Շարժման հարաբերականությունը: Դետերմինիզմի գաղափարը դասական մեխանիկայում:

Վերջնարդյունքներ.

1. Ներկայացնել տարածության և ժամանակի մասին պատկերացումների զարգացումը (անտիկ պատկերացումներ, նյուտոնյան մեխանիկա, Այնշտայնի հարաբերականության տեսություն)
2. Օգտագործել կոորդինատային համակարգը տարածությունը նկարագրելու համար
3. Բացատրել տարածության չափի հասկացությունը, բերել միաչափ, երկչափ և եռաչափ տարածությունների օրինակներ
4. Ներկայացնել տարածության համասեռություն, իզոտրոպություն, էվկլիդյան տարածություն հասկացությունները
5. Ներկայացնել ժամանակի անշրջելիության գաղափարը

6. Ներկայացնել միկրո-, մակրո- և մեգա- աշխարհները բնութագրող չափերը, բերել դրանց բնորոշ մարմինների օրինակներ
7. Ներկայացնել մեխանիկական շարժում հասկացությունը, բերել համապատասխան օրինակներ
8. Ներկայացնել շարժման հարաբերականությունը երկնային մարմինների շարժման վերաբերյալ Պտղոմեոսի և Կոպեռնիկոսի տեսակետների վերլուծության հիման վրա
9. Հիմնավորել, որ շարժման փոփոխության պատճառն ուժն է
10. Ներկայացնել դետերմինիզմի գաղափարը դասական մեխանիկայում:

Գործնական աշխատանքներ.

1. Գրել ռեֆերատ «Տարածության և ժամանակի մասին պատկերացումների զարգացումը» թեմայով:
2. Կազմակերպել քննարկում «Շարժման հարաբերականությունը և Պտղոմեոսի ու Կոպեռնիկոսի գաղափարների բախումը» թեմայով:

ԲԱԺԻՆ 3. ՆՅՈՒԹԵՐԸ ՄԵՐ ՇՐՋԱՊԱՏՈՒՄ

Բովանդակություն.

- Անօրգանական նյութերի հիմնական դասեր
- Անօրգանական ախտահանիչ միջոցներ
- Օրգանական նյութերի կառուցվածքն ու հատկությունները
- Սպիրտներ
- Արհեստական և բնական բարձրամոլեկուլային միացություններ
- Քիմիան և գյուղատնտեսությունը
- Քիմիան և արվեստը:

Վերջնարդյունքներ.

1. Ներկայացնել անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, նրանց հատկությունները և ծագումնաբանական կապը
2. Պատկերացում ունենալ pH հասկացության մասին և ցույց տալ դրա թվային արժեքի կապը միջավայրի թթվայնության հետ: Տարբերակել տարբեր միջավայրերի pH-երը հայտանյութերի գույների օգնությամբ
3. Ներկայացնել անօրգանական ախտահանիչ միջոցների՝ ջրածնի պերօքսիդի, ժավելաջրի և քլորակրի ստացման ռեակցիաների հավասարումները և դրանց կիրառությունները

4. Սահմանել քիմիական ռեակցիայի արագություն հասկացությունը և նշել կատալիզատորի ազդեցությունը դրա վրա
5. Գործնականում իրականացնել ջրածնի պերօքսիդի կատալիտիկ քայքայում
6. Տարբերել օրգանական միացությունների հիմնական դասերը, բնութագրող ֆունկցիոնալ խմբերը և նկարագրել դրանց հիմնական տարբերիչ քիմիական հատկությունները
7. Ներկայացնել սպիրտների ստացման (էթիլենի հիդրացում և գլյուկոզի խմորում) ռեակցիաների հավասարումները և կիրառման ոլորտները (օրինակ՝ որպես հակասեպտիկ միջոց)
8. Ներկայացնել բարձրամոլեկուլային միացությունների տեսակները՝ ըստ կրկնվող օղակի և ծագման, նշել դրանց կիրառման ոլորտները և դրանցով պայմանավորված համաշխարհային բնապահպանական խնդիրները
9. Նախագծել և գործնականում իրականացնել տարատեսակ պոլիմերների քիմիական և կենսաբանական կայունության որոշման փորձեր
10. Ներկայացնել քիմիական նյութերի կիրառությունը գյուղատնտեսությունում՝ նշելով դրանց նպատակները և չարաշահման հետևանքները
11. Ներկայացնել քիմիական նյութերի կիրառությունն արվեստում (բնական և արհեստական ներկանյութեր և դրանց կայունությունը, խեցեգործություն):

12. Գործնականում իրականացնել բնական ներկանյութի անջատում կարմիր կաղամբից (կամ այլ բնական աղբյուրից) և ստուգել դրա կայունությունը՝ կախված միջավայրի թթվայնությունից ու այլ գործոններից:

Լաբորատոր աշխատանքներ.

- ❖ Պոլիմերների քիմիական և կենսաբանական կայունության որոշում
- ❖ Ջրածնի պերօքսիդի կատալիտիկ քայքայում
- ❖ Բնական ներկանյութի անջատում և կայունության որոշում
- ❖ Կենցաղում օգտագործվող տարբեր քիմիկատների pH-ի որոշում:

Խմբային հետազոտական աշխատանք.

1. Քիմիան և իմ շրջապատը

ԲԱԺԻՆ 4. ՄԵԳԱԱՇԽԱՐՀ

Բովանդակություն.

- Տիեզերքի մասին պատկերացումների զարգացումը
- Աստղերն ու գալակտիկաները որպես տիեզերքի հիմնական կառուցվածքային գոյացություններ
- Գերխիտ աստղեր, բաբախիչներ, սև խոռոչներ:

Վերջնարդյունքներ.

1. Ներկայացնել տիեզերքի կառուցվածքի մասին պատկերացումների զարգացումը հին ժամանակներից մինչև մեր օրերը
2. Բնութագրել աստղի կառուցվածքը, դասակարգել աստղերը
3. Բացատրել՝ ինչ են գալակտիկաները, ինչ կառուցվածք ունեն
4. Ներկայացնել տիեզերքի ուսումնասիրության սարքերն ու կայանները
5. Հիմնավորել տիեզերական հետազոտությունների անհրաժեշտությունը:

Գործնական աշխատանքներ.

1. Գրել ռեֆերատ «Սև խոռոչներ» թեմայով:
2. Կազմակերպել քննարկում արտերկրային քաղաքակրթությունների գոյության հնարավորության մասին:
3. Կազմակերպել սեմինար «Ինչո՞ւ են պետք տիեզերական հետազոտությունները» թեմայով:

ԲԱԺԻՆ 5. ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԴԱՇՏ: ՀԻՄՆԱՐԱՐ ՓՈԽԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Բովանդակություն.

- Դաշտը որպես փոխազդեցության նկարագրման եղանակ: Հեռազդեցություն և մերձազդեցություն
- Գրավիտացիոն, էլեկտրական և մագնիսական դաշտեր
- Հիմնարար փոխազդեցություններ:

Վերջնարդյունքներ.

1. Ներկայացնել բնության օբյեկտների նկարագրության ա-նընդհատ և մասնիկային մոտեցումները
2. Լուսաբանել մարմինների փոխազդեցության հեռազդե-ցության և մերձազդեցության տեսությունները
3. Ներկայացնել ֆիզիկական դաշտ հասկացությունը, բերել օրինակներ
4. Պատկերել դաշտը
5. Ներկայացնել գրավիտացիոն, էլեկտրական և մագնիսա-կան դաշտերի բնութագրիչները
6. Բնութագրել հիմնարար փոխազդեցությունները, բերել դրանց դրսևորման օրինակներ:

Գործնական աշխատանք.

1. Տիեզերական ձգողության և Կուլոնի օրենքների հիման վրա վերլուծել գրավիտացիոն և էլեկտրական դաշտերի հատկությունները, համեմատել մարմինների էլեկտրա-կան և մագնիսական փոխազդեցության ուժերը:

ԲԱԺԻՆ 6. ԷՆԵՐԳԻԱ

Բովանդակություն.

- Էներգիայի տեսակները (մեխանիկական, ջերմային, է-լեկտրական, ճառագայթային, քիմիական, միջուկային)
- Էներգիայի փոխակերպումները և պահպանման օրենքը

- Վերականգնող էներգետիկա: Էներգիարդյունաբերություն
- Էներգիայի օգտագործումը և շրջակա միջավայրի պահպանությունը:

Վերջնարդյունքներ.

1. Մեկնաբանել «Էներգիա» հասկացությունը
2. Ներկայացնել էներգիայի տեսակները (մեխանիկական, ջերմային, էլեկտրական, ճառագայթային, քիմիական, միջուկային)
3. Մեկնաբանել «մեկուսացված համակարգ» հասկացությունը
4. Սահմանել էներգիայի պահպանման օրենքը, օրինակներով լուսաբանել այն
5. Հիմնավորել հավերժական շարժիչի գոյության անհնարինությունը
6. Նկարագրել էներգիայի տարբեր տեսակների փոխակերպումները էլեկտրական էներգիայի
7. Հաշվել իր ընդունած օրական սննդի էներգիան
8. Ներկայացնել վերականգնվող էներգետիկան
9. Բնորոշել էներգաարդյունավետություն հասկացությունը
10. Ներկայացնել էներգիայի խնայողության և արդյունավետ օգտագործման ուղիները:

Գործնական աշխատանքներ.

1. Գրել ռեֆերատ «Միջուկային էներգիա. օգտակա՞ր է, թե՞ վնասակար» թեմայով

2. Հաշվարկել մեկ օրում ընդունած սննդի էներգիան:
3. Իր բնակավայրի օրինակով կազմել էներգիարդյունավետության նախագիծ:

ԲԱԺԻՆ 7. ԿԱՐԳԱՎՈՐՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՔԱՈՍ

Բովանդակություն.

- Շրջելի և անշրջելի պրոցեսներ
- Կարգավորվածություն և քաոս: Էնտրոպիա
- Ինքնակարգավորում. պատճառներն ու պայմանները:

Վերջնարդյունքներ.

1. Տարբերել շրջելի և անշրջելի պրոցեսները
2. Բնութագրել դարձելի ռեակցիաները և քիմիական հավասարակշռությունը
3. Հիմնավորել, որ ժամանակն ընթանում է մեկ ուղղությամբ, որ հնարավոր չէ վերադարձ անցյալը
4. Լուսաբանել կարգավորվածություն և քաոս հասկացությունները, բերել համապատասխան օրինակներ
5. Ներկայացնել սիներգետիկական որպես ինքնակարգավորման մասին գիտություն
6. Ներկայացնել, թե որ համակարգերն են ունակ ինքնակարգավորվելու և ինչ պայմաններ են դրա համար անհրաժեշտ
7. Բացատրել, թե ինչպես չկարգավորված նյութից կարող են առաջանալ կարգավորված մարմիններ

8. Հիմնավորել, որ ինքնակարգավորման գործընթացները տեղի են ունենում բաց համակարգերում, որոնցում տեղի է ունենում էներգիայի և նյութի փոխանակում
9. Բերել բնության մեջ և հասարակական կյանքում ընթացող ինքնակարգավորման երևույթների օրինակներ:

Գործնական աշխատանքներ.

1. Ժամանակակից գիտության տեսանկյունից քննարկել գեղարվեստական որևէ ստեղծագործություն կամ կինոնկար, որում նկարագրվում է վերադարձ դեպի անցյալը:

ԲԱԺԻՆ 8. Կենդանի օրգանիզմների էվոլյուցիան

Բովանդակություն.

- Էվոլյուցիոն տեսության զարգացումը
- Էվոլյուցիան մեր օրերում
- Մարդու ծագումն ու էվոլյուցիան:

Վերջնարդյունքներ.

1. Բացատրել, թե ինչու է կարևոր հասկանալ էվոլյուցիան
2. Համեմատել Արիստոտելի, Բուֆոնի, Լամարկի, Ուոլլեսի և Դարվինի՝ տեսակների փոփոխվելու ունակության մասին գաղափարները
3. Բացատրել, թե բնական ընտրությունն ինչու է ավելի շատ խմբագրման, քան ստեղծագործական գործընթաց

4. Բացատրել կյանքի էվոլյուցիայում մուտացիայի և սեռական ռեկոմբինացիայի հարաբերական կարևորությունը
5. Բացատրել թունաքիմիկատների նկատմամբ կայուն միջատների պոպուլյացիաների և հակաբիոտիկների նկատմամբ կայուն բակտերիաների առաջացման պատճառները և առաջարկել կայունության առաջացումը կանխարգելող միջոցառումներ
6. Նկարագրել, թե բրածո տվյալները, կենսաաշխարհագրությունը, համեմատական անատոմիան, համեմատական սաղմնաբանությունը և մոլեկուլային սաղմնաբանությունը ինչպես են ապացուցում, որ տեղի է ունենում էվոլյուցիա
7. Տարբերել գեների դրեյֆ և գեների հոսք, հիմնադրի էֆեկտ և շի վզիկի էֆեկտ, ուղղորդված ընտրություն, դիսրուպտիվ ընտրություն և կայունացնող ընտրություն, սեռական ընտրություն և բնական ընտրություն հասկացությունները:
8. Բացատրել, թե ինչ գիտական հիմքեր ունեն մարդու էվոլյուցիայի վերաբերյալ ժամանակակից պատկերացումները՝ օգտվելով դիագրամներից, նկարներից, սխեմանրից և քարտեզներից:

Գործնական աշխատանքներ:

Հետազոտական աշխատանք.

1. Ուսումնասիրել մարդու ծագման վերաբերյալ գիտական տվյալները և կազմել մարդու ծագման ժամանակագրական քարտեզը:

Լաբորատոր աշխատանք.

1. Հակաբիոտիկների նկատմամբ բակտերիաների կայունության որոշումը:

ԲԱԺԻՆ 9. ՏԻԵԶԵՐՔԻ ԾԱԳՈՒՄՆ ՈՒ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ

Բովանդակություն.

- Մեծ պայթյունի տեսությունը
- Գալակտիկաների, աստղերի առաջացումն ու էվոլյուցիան
- Արեգակնային համակարգի առաջացումը
- Երկրի էվոլյուցիան:

Վերջնարդյունքներ.

1. Ներկայացնել տիեզերքի ընդարձակվող մոդելը
2. Նկարագրել տիեզերքի էվոլյուցիան՝ համաձայն Մեծ պայթյունի տեսության
3. Բացատրել գալակտիկաների, աստղերի մոլորակային համակարգերի առաջացման երևույթը
4. Նկարագրել աստղերի էվոլյուցիան
5. Նկարագրել Երկիր մոլորակի էվոլյուցիան:

Գործնական աշխատանքներ.

1. Ծանոթանալ սև խողոչների, սպիտակ թզուկների, նեյտրոնային աստղերի մասին համացանցում առկա նյութերին:

ԳԼՈՒԽ 3.

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՕՐԻՆԱԿԵԼԻ ԹԵՄԱՏԻԿ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ

Ուսումնական առարկայի թեմատիկ պլանը պարունակում է հետևյալ տեղեկությունները.

- 1) Առարկայի անվանումը
- 2) Դասարանը
- 3) Տարեկան ժամաքանակը ըստ ուսումնական պլանի
- 4) Յուրաքանչյուր դասի թեման
- 5) Թեմայի ընթացքում ուսուցանվող նյութի վերնագիրը և էջը դասագրքում

Ստորև ներկայացվում է 10-րդ դասարանի «Բնագիտություն» առարկայի թեմատիկ պլանավորման օրինակ: Ուսուցիչը կարող է օգտվել այս պլանից, մասնակիորեն փոխել այն կամ էլ կազմել սեփական պլանը: Բոլոր դեպքերում պետք է պահպանել վերևում նշված պահանջները:

Ուսումնական տարի – 2023-2024

Դասարան – 10-րդ

Տարեկան ժամաքանակ – 68 ժամ

Դասագիրք

Ուսուցիչ –

Դաս	Դասի թեման	Դասի վերջնարդյունքները	Ուսումնական նյութ
ԹԵՄԱ 1. ԲՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ: ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ (7 ժամ)			
1.	Բնագիտությունը որպես բնական գիտությունների համալիր	<p>1. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ1 Ներկայացնել, թե ինչով է գիտությունը տարբերվում մարդկային գործունեության այլ տեսակներից:</p> <p>2. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ2 Դասակարգել գիտությունները:</p> <p>3. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ3 Նշել բնական և հասարակական գիտությունների տարբերությունները:</p> <p>4. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ4 Ներկայացնել բնագիտության ուսումնասիրության առարկան, նրա զարգացման համառոտ պատմությունը:</p> <p>5. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ5 Մեկնաբանել կրոնի և գիտության փոխհարաբերությունները:</p>	§ 1 (էջ ..)
2.	Գիտական ճանաչողության ձևերն ու մեթոդները	1. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ6 Թվարկել և օրինակներով լուսաբանել գիտական ճանաչողության հիմնական ձևերը:	

		2. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ7 Ներկայացնել ուսումնասիրության փորձարարական և տեսական մեթոդները:	
3.	Ճանաչողության փորձարարական մեթոդներ	1. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ6 Թվարկել և օրինակներով լուսաբանել գիտական ճանաչողության հիմնական ձևերը: 2. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ7 Ներկայացնել ուսումնասիրության փորձարարական մեթոդները:	
4.	Ձևավորող գնահատում		
5.	Ճանաչողության տեսական մեթոդներ	1. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ9 Լուսաբանել ինդուկցիայի և դեդուկցիայի, մոդելավորման մեթոդները տարբեր ուսումնական առարկաներից վերցրած օրինակներով:	
6.	Մոդելավորումը գիտության մեջ	1. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ7 Ներկայացնել ուսումնասիրության փորձարարական և տեսական մեթոդները: 2. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈՒՄ8 Դասակարգել և համակարգել ստացված տեղակատվությունը՝ օգտագործելով աղյուսակներ, դիագրամներ, գրաֆիկներ:	

7.	Թեմատիկ գրավոր աշխատանք		
8.	Թեմատիկ գրավոր աշխատանքի վերլուծություն		
ԹԵՄԱ 2. ՏԱՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԺԱՄԱՆԱԿ (6 ժամ)			
9.	Տարածության	<p>1. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ1 Ներկայացնել տարածության և ժամանակի մասին պատկերացումների զարգացումը (անտիկ պատկերացումներ, նյուտոնյան մեխանիկա, Այնշտայնի հարաբերականության տեսություն):</p> <p>2. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ2 Օգտագործել կոորդինատային համակարգը տարածությունը նկարագրելու համար:</p> <p>3. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ3 Բացատրել տարածության չափ հասկացությունը, բերել միաչափ, երկչափ և եռաչափ տարածությունների օրինակներ:</p>	
10.	Ժամանակ	<p>1. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ1 Ներկայացնել ժամանակի մասին պատկերացումների</p>	

		<p>գարգացումը (անտիկ պատկերացումներ, նյուտոնյան մեխանիկա, Այնշտայնի հարաբերականության տեսություն):</p> <p>2. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ5</p> <p>Ներկայացնել ժամանակի անշրջելիության գաղափարը:</p>	
11.	Ձևավորող գնահատում		
12.	Տիեզերքի մասշտաբները	<p>1. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ6</p> <p>Ներկայացնել միկրո-, մակրո- և մեգա- աշխարհները բնութագրող չափերը, բերել դրանց բնորոշ մարմինների օրինակներ:</p>	
13.	Մեխանիկական շարժման բնութագրերը: Շարժման հարաբերականությունը: Դետերմինիզմի գաղափարը դասական մեխանիկայում:	<p>1. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ7</p> <p>Ներկայացնել մեխանիկական շարժում հասկացությունը, բերել համապատասխան օրինակներ:</p> <p>2. Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ8</p> <p>Ներկայացնել շարժման հարաբերականությունը երկնա-յին մարմինների շարժման վերաբերյալ Պտղոմեոսի և Կոպեռնիկոսի տեսակետների վերլուծության հիման վրա:</p>	

		<p>3. Ք10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ9 Հիմնավորել, որ շարժման փոփոխության պատճառն ուժն է:</p> <p>4. Ք10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ10 Ներկայացնել դետերմինիզմի գաղափարը դասական մեխանիկայում:</p>	
14.	Թեմատիկ գրավոր աշխատանք		
15.	Թեմատիկ գրավոր աշխատանքի վերլուծություն		
ԹԵՄԱ 3. ՆՅՈՒԹԵՐԸ ՄԵՐ ՇՐՋԱՊԱՏՈՒՄ (14 ժամ)			
16.	Անօրգանական նյութերի հիմնական դասեր:	<p>1. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ1 Ներկայացնել անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, դրանց հատկությունները և ծագումնաբանական կապը:</p> <p>2. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ2 Պատկերացում ունենալ pH հասկացության մասին և ցույց տալ դրա թվային արժեքի կապը միջավայրի թթվայնության հետ: Տարբերակել</p>	

		տարբեր միջավայրերի pH-ը հայտանյութերի գույների օգնությամբ:	
17.	Անօրգանական ախտահանիչ միջոցներ:	Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ3 Ներկայացնել անօրգանական ախտահանիչ միջոցների՝ ջրածնի պերօքսիդի, ժավելաջրի և քլորակրի ստացման ռեակցիաների հավասարումները և դրանց կիրառությունները:	
18.	Ձևավորող գնահատում		
19.	<i>Լաբորատոր աշխատանք</i> Կենցաղում օտագործվող տարբեր քիմիկատների pH-ի որոշում	1. Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ4 Սահմանել քիմիական ռեակցիայի արագություն հասկացությունը և նշել կատալիզատորի ազդեցությունը դրա վրա:	
20.	<i>Լաբորատոր աշխատանք</i> Ջրածնի պերօքսիդի կատալիտիկ քայքայում	1. Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ5 Գործնականում իրականացնել ջրածնի պերօքսիդի կատալիտիկ քայքայում մանգանի(IV) օքսիդի և կատալազի ներկայությամբ, տալ համեմատական գնահատական:	

21.	Օրգանական նյութերի կառուցվածքն ու հատկությունները:	1. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ6 Տարբերել օրգանական միացությունների հիմնական դասերը, բնութագրող ֆունկցիոնալ խմբերը և նկարագրել դրանց հիմնական տարբերիչ քիմիական հատկությունները:	
22.	Սպիրտներ	Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ7 Ներկայացնել սպիրտների ստացման (էթիլենի հիդրատացում և գլյուկոզի խմորում) ռեակցիաների հավասարումները և կիրառման ոլորտները (օրինակ՝ որպես հակասեպտիկ միջոց):	
23.	Արհեստական և բնական բարձրամոլեկուլային միացություններ:	1. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ8 Ներկայացնել բարձրամոլեկուլային միացությունների տեսակները՝ ըստ կրկնվող օղակի և ըստ ծագման, նշել դրանց կիրառման ոլորտները և դրանցով պայմանավորված համաշխարհային բնապահպանական խնդիրները:	
24.	<i>Լաբորատոր աշխատանք՝</i> Պոլիմերների քիմիական և	1. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ9 Նախագծել և գործնականում իրականացնել տարատեսակ պոլիմերների քիմիական և	

	կենսաբանական կայունության որոշում	կենսաբանական կայունության որոշման փորձեր:	
25.	Քիմիան և գյուղատնտեսությունը:	1. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ10 Ներկայացնել քիմիական նյութերի կիրառությունը գյուղատնտեսությունում՝ նշելով դրանց նպատակները և չարաշահման հետևանքները:	
26.	Քիմիան և արվեստը:	Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ11 Ներկայացնել քիմիական նյութերի կիրառությունն արվեստում (բնական և արհեստական ներկանյութեր և դրանց կայունությունը, խեցեգործություն):	
27.	<i>Լաբորատոր աշխատանք՝</i> Բնական ներկանյութի անջատում և կայունության որոշում	Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ12 Գործնականում իրականացնել բնական ներկանյութի անջատում կարմիր կաղամբից (կամ այլ բնական աղբյուրից) և ստուգել դրա կայունությունը՝ կախված միջավայրի թթվայնությունից ու այլ գործոններից:	
28.	Թեմայի ամփոփում և կրկնություն		

29.	Թեմատիկ գրավոր աշխատանք		
30.	Թեմատիկ գրավոր աշխատանքի վերլուծություն		
ԹԵՄԱ 4. ՄԵԳԱԱՇԽԱՐՀ (5 ժամ)			
31.	Տիեզերքի մասին պատկերացումների զարգացումը	<p>1. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ1 Ներկայացնել տիեզերքի կառուցվածքի մասին պատկերացումների զարգացումը հին ժամանակներից մինչև մեր օրերը:</p> <p>2. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ4 Ներկայացնել տիեզերքի ուսումնասիրության սարքերն ու կայանները:</p> <p>3. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ5 Հիմնավորել տիեզերական հետազոտությունների անհրաժեշտությունը:</p>	
32.	Աստղերն ու գալակտիկաները որպես տիեզերքի հիմնական կառուցվածքային գոյացություններ	<p>1. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ2 Բնութագրել աստղի կառուցվածքը, դասակարգել աստղերը:</p> <p>2. Ք10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ3 Բացատրել՝ ինչ են գալակտիկաները, ինչ կառուցվածք ունեն:</p>	

33.	Ձևավորող գնահատում		
34.	Գերխիտ աստղեր, բաբախիչներ, սև խոռոչներ	1. Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ2 Բնութագրել աստղի կառուցվածքը, դասակարգել աստղերը:	
31.	Կիսամյակային ամփոփիչ գնահատում		
35.	Ամփոփիչ աշխատանքի վերլուծություն		

ԹԵՄԱ 5. ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԴԱՇՏ: ՀԻՄՆԱՐԱՐ ՓՈԽԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ (4 ժամ)

36.	Դաշտը որպես փոխազդեցության նկարագրության եղանակ	<p>1. Բ10.Փ.ՀՓ.Դ1 Ներկայացնել բնության օբյեկտների նկարագրության անընդհատ և մասնիկային մոտեցումները:</p> <p>2. Բ10.Փ.ՀՓ.Դ2 Լուսաբանել մարմինների փոխազդեցության հեռազդեցության և մոտազդեցության տեսությունները:</p> <p>3. Բ10.Փ.ՀՓ.Դ3 Ներկայացնել ֆիզիկական դաշտ հասկացությունը, բերել օրինակներ:</p>	
-----	---	---	--

		4. Բ10.Փ.ՀՓ.Դ4 Պատկերել դաշտը:	
37.	Գրավիտացիոն, էլեկտրական և մագնիսական դաշտեր	1. Բ10.Փ.ՀՓ.Դ5 Ներկայացնել գրավիտացիոն, էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի բնութագրերը:	
38.	Ձևավորող գնահատում	2.	
39.	Հիմնարար փոխազդեցություններ	1. Բ10.Փ.ՀՓ.Դ1 Ներկայացնել բնության օբյեկտների նկարագրության անընդհատ և մասնիկային մոտեցումները: 2. Բ10.Փ.ՀՓ.Դ6 Բնութագրել հիմնարար փոխազդեցությունները, բերել դրանց դրսևորման օրինակներ:	
40.	Թեմայի ամփոփում		
ԹԵՄԱ 6. ԷՆԵՐԳԻԱ (8 ժամ)			
41.	Էներգիայի տեսակները (մեխանիկական, ջերմային, էլեկտրական, ճառագայթային, քիմիական, միջուկային)	1. Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ1 Մեկնաբանել էներգիա հասկացությունը: 2. Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ2 Ներկայացնել էներգիայի տեսակները (մեխանիկական, ջերմային, էլեկտրական, ճառագայթային, քիմիական, միջուկային):	

42.	Էներգիայի փոխակերպումները և պահպանման օրենքը	<p>1. Ք10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ2 Մեկնաբանել «մեկուսացված համակարգ» հասկացությունը:</p> <p>2. Ք10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ4 Սահմանել էներգիայի պահպանման օրենքը, օրինակներով լուսաբանել այն:</p> <p>3. Ք10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ5 Հիմնավորել հավերժական շարժիչի գոյության անհնարինությունը:</p> <p>4. Ք10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ6 Նկարագրել էներգիայի տարբեր տեսակների փոխակերպումները էլեկտրական էներգիայի:</p> <p>5. Ք10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ6 Նկարագրել էներգիայի տարբեր տեսակների փոխակերպումները էլեկտրական էներգիայի:</p>	
43.	Գործնական աշխատանք	Հաշվել օրական ընդունած սննդի էներգիան:	
44.	Ձևավորող գնահատում		
45.	Վերականգնվող էներգետիկա: Էներգաարդյունավե-	<p>1. Ք10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ9 Բնորոշել էներգաարդյունավետություն հասկացությունը:</p> <p>2. Ք10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ7 Հաշվել</p>	

	տություն	ընդունած օրական սննդի էներգիան: 3. Ք10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ8 Ներկայացնել վերականգնվող էներգետիկան:	
46.	Էներգիայի օգտագործումը և շրջակա միջավայրի պահպանությունը	1. Ք10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ10 Ներկայացնել էներգիայի խնայողության և արդյունավետ օգտագործման ուղիները:	
47.	Թեմայի ամփոփում		
48.	Թեմատիկ գրավոր աշխատանք		
49.	Թեմատիկ գրավոր աշխատանքի վերլուծություն		
ԹԵՄԱ 7. ԿԱՐԳԱՎՈՐՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՔԱՈՍ (4 ժամ)			
50.	Շրջելի և անշրջելի երևույթներ	1. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՔ1 Տարբերել շրջելի և անշրջելի պրոցեսները: 2. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՔ2 Բնութագրել դարձելի ռեակցիաները և քիմիական հավասարակշռությունը:	

		3. Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ3 Հիմնավորել, որ ժամանակն ընթանում է մեկ ուղղությամբ, հնարավոր չէ վերադարձ անցյալ:	
51.	Կարգավորվածություն և քառու: Էնտրոպիա	1. Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ4 Լուսաբանել կարգավորվածություն և քառու հասկացությունները, բերել համապատասխան օրինակներ:	
52.	Ինքնակարգավորում. պատճառներն ու պայմաններ	<p>1. Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ5 Ներկայացնել սիներգետիկան որպես ինքնակարգավորման մասին գիտություն:</p> <p>2. Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ6 Ներկայացնել, թե որ համակարգերն են ունակ ինքնակարգավորվելու և ինչ պայմաններ են դրա համար անհրաժեշտ:</p> <p>3. Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ7 Բացատրել, թե ինչպես չկարգավորված նյութից կարող են առաջանալ կարգավորված մարմիններ:</p> <p>4. Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ8 Հիմնավորել, որ ինքնակարգավորման գործընթացները տեղի են ունենում բաց համակարգերում, որոնցում տեղի է ունենում է-</p>	

		<p>ներգիայի և նյութի փոխանակում:</p> <p>5. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՔ9 Բերել բնության մեջ և հասարակական կյանքում ընթացող ինքնակարգավորման երևույթների օրինակներ:</p>	
53.	Դասընթացի ամփոփում		
54.	Թեմատիկ ամփոփիչ աշխատանք		
ԹԵՄԱ 8. ԿԵՆԴԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԷՎՈԼՅՈՒՑԻԱՆ (5 ժամ)			
55.	Էվոլյուցիոն տեսության զարգացումը	<p>1. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՕԷ1 Բացատրել, թե ինչու է կարևոր հասկանալ էվոլյուցիան:</p> <p>2. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՕԷ2 Համեմատել Արիստոտելի, Բուֆոնի, Լամարկի, Ուոլթեսի և Դարվինի՝ տեսակների փոփոխվելու ունակության մասին գաղափարները:</p> <p>3. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՕԷ3 Բացատրել, թե բնական ընտրությունն ինչու է ավելի շատ խմբագրման, քան ստեղծագործական գործընթաց:</p>	

		<p>4. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՕԷ4 Բացատրել կյանքի էվոլյուցիայում մուտացիայի և սեռական ռեկոմբինացիայի հարաբերական կարևորությունը:</p>	
56.	Էվոլյուցիան մեր օրերում	<p>1. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՕԷ5 Բացատրել թունաքիմիկատների նկատմամբ կայուն միջատների պոպուլյացիաների և հակաքիտոտիկների նկատմամբ կայուն բակտերիաների առաջացման պատճառները և առաջարկել կայունության առաջացումը կանխարգելող միջոցառումներ:</p> <p>2. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՕԷ6 Նկարագրել, թե բրածո տվյալները, կենսաաշխարհագրությունը, համեմատական անատոմիան, համեմատական սաղմնաբանությունը և մոլեկուլային կենսաբանությունն ինչպես են ապացուցում, որ տեղի է ունենում էվոլյուցիա:</p> <p>3. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՕԷ7 Տարբերել գեների դրեյֆ և գեների հոսք, հիմնադրի էֆեկտ և շի վզիկի էֆեկտ, ուղղորդված ընտ-</p>	

		րություն, դիսրուպտիվ ընտրություն և կայունացնող ընտրություն, սեռական ընտրություն և բնական ընտրություն հասկացությունները:	
57.	Ձևավորող գնահատում		
58.	Մարդու ծագումն ու էվոլյուցիան	<p>1. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՕԷ7 Տարբերել գեների դրեյֆ և գեների հոսք, հիմնադրի էֆեկտ և շշի վզիկի էֆեկտ, ուղղորդված ընտրություն, դիսրուպտիվ ընտրություն և կայունացնող ընտրություն, սեռական ընտրություն և բնական ընտրություն հասկացությունները:</p> <p>2. Ք10.Փ.ԷՎ.ԿՕԷ8 Բացատրել, թե ինչ գիտական հիմքեր ունեն մարդու էվոլյուցիայի վերաբերյալ ժամանակակից պատկերացումները, օգտվելով դիագրամներից, նկարներից, սխեմաներից և քարտեզներից:</p>	
59.	Լաբորատոր աշխատանք՝ Հակաբիոտիկների նկատ-		

	մամբ բակտերիաների կայունության որոշում:		
60.	Թեմայի ամփոփում		
ԹԵՄԱ 9. ՏԻԵՁԵՐՔԻ ԾԱԳՈՒՄՆ ՈՒ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ (5 ժամ)			
61.	Մեծ պայթյունի տեսությունը	<p>1. Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾՁ1 Ներկայացնել տիեզերքի ընդարձակվող մոդելը:</p> <p>2. Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾՁ2 Նկարագրել տիեզերքի էվոլյուցիան՝ համաձայն Մեծ պայթյունի տեսության:</p>	
62.	Գալակտիկաների, աստղերի առաջացումն ու էվոլյուցիան	<p>1. Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾՁ3 Բացատրել գալակտիկաների, աստղերի, մոլորակային համակարգերի առաջացման երևույթը</p> <p>2. Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾՁ4 Նկարագրել աստղերի էվոլյուցիան:</p>	
63.	Ձևավորող գնահատում		
64.	Արեգակնային համակարգի առաջացումը	<p>1. Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾՁ3 Բացատրել գալակտիկաների, աստղերի, մոլորակային համա-</p>	

		կարգերի առաջացման երևույթը 2. Ք10.Փ.ԷՎ.ՏՄ24 Նկարագրել աստղերի էվոլյուցիան:	
65.	Երկրի էվոլյուցիան	1. Ք10.Փ.ԷՎ.ՏՄ25 Նկարագրել Երկիր մոլորակի էվոլյուցիան:	
66.	Թեմայի ամփոփում		
67.	Դասընթացի ամփոփում		
68.	Պահուստային ժամ		

ԳԼՈՒԽ 4.

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ԹԵՄԱՆԵՐԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ

Բնագիտություն առարկայի դասընթացի ծրագրով նախատեսված թեմաները մի ներքին միասնություն են կազմում, շնորհիվ այն բանի, որ ներկայացվող գաղափարներն առավել ընդհանրական ու համապիտանի բնույթ ունեն:

Դասագիրքը ևս ընթերցողի ուշադրությունը բևեռում է բնական գիտությունների համար էական, ընդհանրական գաղափարների վրա, հնարավորինս խուսափելով երկրորդական նշանակության հարցերից:

Դասավանդման արդյունավետությունը կախված է այն բանից, թե ուսուցիչը որքանով է ընկալել յուրաքանչյուր խոշոր թեմայի հիմնական կամ ղեկավար գաղափարը և որքանով է կարողանում հաղորդվող տեղեկությունները ծառայեցնել այդ ղեկավար գաղափարին:

Բացի սրանից, դասավանդող ուսուցիչը մեկ այլ, ոչ պակաս կարևոր խնդիր ևս ունի: Դա յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքում ուսուցման պրոցեսի կազմակերպման այնպիսի ձևի և ուսուցման մեթոդի այնպիսի ընտրությունն է, որոնք միասնաբար պիտի կարողանան սովորողների մեջ ապահովել մի շարք անձնային ու անհատական որակների հետևողական ձևավորումը: Այս հարցում ուսուցչին ուղղորդելու համար ընդհանուր գծերով փորձենք ներկայացնել մանկավարժական այն խնդիրները, որոնց նա պետք է հետամուտ լինի ուսուցման ողջ գործընթացում:

❖ Ուսուցման կազմակերպական ձևերը պիտի հնարավորինս սատարեն սովորողների ազատ և ինքնուրույն ուսումնական

գործունեությունը, որպեսզի նրանք ժամանակի ընթացքում սեփական ուսումնառության կազմակերպման որոշակի փորձ ձեռք բերեն:

❖ Ուսուցիչը առիթը բաց չպիտի թողնի օգտագործելու տարբերակված ուսուցման հնարավորությունները: Սովորողների անհատական առանձնահատկությունների հաշվառումը նրանց համընթաց զարգացման կարևոր երաշխիք է:

❖ Սովորողների ուսումնական գործունեությունը ուսուցիչը պետք է կարողանա վերածել ուսումնահետազոտական գործունեության: Հետազոտական գործունեության պրոցեսում են բացահայտվում սովորողների ստեղծագործական ընդունակությունները, ձևավորվում ու զարգանում քննադատական մտածողությունը:

❖ Ուսուցման կազմակերպման ձևերն ու մեթոդները պիտի նպաստեն սովորողների հաղորդակցական կարողությունների ձևավորմանը, ապահովեն համագործակցային ընդունակությունների զարգացումը, ձևավորեն թիմային աշխատանքի հմտություններ:

❖ Սովորողների համակարգչային գրագիտությունը և S<S իմացությունը թեև հիմնականում ապահովում են այլ դասընթացներ, սակայն դրանց հաճախակի կիրառումը դպրոցական բոլոր դասընթացների խնդիրն է: Բնագիտության դասընթացի թեմաները համացանցային ռեսուրսներից լայնորեն օգտվելու առիթներ են տրամադրում: Եվ ուսուցիչն այս առիթները չպիտի բաց թողնի:

❖ Էկոլոգիական գիտակցության ձևավորման պահանջը այսօր համամոլորակային խնդիր է դարձել: Բնագիտության ինչպես ծրագիրը, այնպես էլ գրված դասագիրքը էկոլոգիական դաստիա-

րակության կազմակերպման լայն հնարավորություններ է ստեղծում: Դասագրքում արծարծված գոյապահպանական հարցերը, համացանցային ռեսուրսների հետ միասնաբար կարող են լավագույնս ծառայել նշված խնդրի լուծմանը:

❖ Բնագիտության դասընթացի ցանկացած թեմայի ուսուցում, ի թիվս վերոնշյալ խնդիրների, կոչված է նաև սովորողների մեջ ձևավորելու գիտական աշխարհայացքի հիմքերը: Այս խնդիրը հետևողականորեն լուծելու համար ուսուցիչը մշտապես աչքի առաջ պիտի ունենա աշխարհի ժամանակակից գիտական պատկերը և այդ պատկերի պրիզմայով անցկացնի ցանկացած գաղափար, այդ լույսի տակ իմաստավորի ուսումնական նյութը: Աշխարհի ընդհանուր գիտական պատկերը ներկայացված է որպես լրացուցիչ ուսումնական նյութ դասագրքում, բացի դրանից ներկայացված են նաև առավել նեղ պատկերացումները, որոնք ձևավորվել են պատմականորեն: Դրանք միասնաբար կօգնեն ուսուցչին դասավանդման պրոցեսը ճիշտ կազմակերպելու համար:

4.1. Բնագիտություն: Բնության ուսումնասիրման մեթոդներ

Դասընթացի այս բաժինը նվիրված է գիտական իմացության ձևերի ու մեթոդների ուսումնասիրությանը: Դասագրքում հանգամանորեն ներկայացվում են գիտական գիտելիքների առանձնահատկությունները, գիտական իմացության էմպիրիկ և տեսական մեթոդները, հատուկ ուշադրության են արժանացել նմանարկման և մոդելավորման մեթոդները, որպես առավել հաճախ և ամենուր կիրառվող մեթոդներ:

Տարիներ շարունակ մեր հանրակրթության համակարգում մեթոդաբանական գիտելիքներին կարևորություն չի տրվել: Սովորողներին մատուցվել են գիտելիքներ, առանց խոսելու նրանց ձեռքբերման եղանակների մասին: Սա, պետք է այսօր արդեն խոստովանել, հսկայական վնաս է հասցրել սերունդներին, կասեցնելով կամ դանդաղեցնելով գիտական աշխարհայացքի ձևավորման պրոցեսը: Վերջին տարիներին միայն ֆիզիկայի դասագրքերում մեթոդաբանական գիտելիքները որոշ չափով կարևորվեցին, սակայն այն ամենևին համակարգված բնույթ չկրեց և ներառում էր ընդամենը գիտական հետազոտության մի քանի էմպիրիկ մեթոդների մակերեսային նկարագրություն: Կարելի է այսօր էլ պնդել, որ իմացաբանական անգրագիտությունը մեր սովորողների շրջանում համատարած երևույթ է. նրանք չեն տարբերում առօրեական գիտելիքը գիտականից, չեն հասկանում վերջինիս իդեալական, մոդելային բնույթը, չեն տիրապետում, ժամանակակից մարդուն անհրաժեշտ ճանաչողական մի շարք կարողությունների:

Կրթության բովանդակության մեջ մեթոդաբանական գիտելիքների ներառումը ժամանակի հրամայականն է: Բնագիտության այս դասագրքում առանձնակի ուշադրության են արժանացել գիտական իմացության մեթոդները: Եվ սա իր հիմնավորումն ունի: Բանն այն է, որ մեթոդաբանական գիտելիքները այն հիմքն են, որոնց վրա միայն կարող է կառուցվել աշխարհի բնագիտական պատկերը: Իսկ բնագիտության դասընթացի գլխավոր նպատակը սովորողների գիտակցության մեջ աշխարհի գիտական պատկերի ձևավորումն է, այլ խոսքով՝ գիտական աշխարհայացքի հիմքերի ձևավորումը: Այս նպատակը ուսուցիչը պետք է մշտապես աչքի առաջ ունենա և ամեն անգամ, երբ խոսք է գնում գիտական այս կամ այն

սկզբունքի կամ մոդելի մասին, նա առիթը բաց չափտի թողնի ևս մեկ անգամ սովորողներին հիշեցնելու, թե ինչ է սկզբունքը կամ մոդելը, ինչ դեր ունեն դրանք գիտական հետազոտություններում և այլն: Նույնը վերաբերում է «իդեալականացված օբյեկտ», «վարկած», «օրինաչափություն», «օրենք», «նմանարկում», «վերլուծություն և համադրություն» հասկացություններին:

Դասագրքում այս թեմաները մատուցվում են իրենց պատմական զարգացման մեջ: Ուսուցչի խնդիրն է այստեղ սովորողների ուշադրությունը սևեռել մի շարք առանցքային գաղափարների վրա, ինչպիսիք են, ասենք, հին հույների աշխարհընկալման առանձնահատկությունները, ատոմիստական տեսության ծնունդը, Պլատոնի և Արիստոտելի աշխարհայացքների տարբերությունը՝ իդեալիստական և մատերիալիստական կողմնորոշումները, աշխարհի երկրակենտրոն և արևակենտրոն համակարգերի ձևավորումն ու հետագա զարգացումը, գիտական գիտելիքի առանձնահատկությունները, ճշգրիտ կոչված գիտություններում մաթեմատիկայի տեղն ու դերը և այլն:

4.1.1. Առանձին թեմաների դասավանդման մեթոդական ցուցումներ

Թեմա 1.2. Բնագիտության զարգացումը Հին Հունաստանում

Դասի նպատակը՝

Դասի հիմնական նպատակն է հստակ պատկերացում տալ գիտության և գիտական գիտելիքի այն առանձնահատկությունների

մասին, որոնք առաջին անգամ ձևավորվեցին հին հունական փիլիսոփայական հետազոտություններում: Այդպիսին է գիտության արիստոտելյան սահմանումը, որից բխում է այն կարևոր պնդումը, որ գիտելիքը համարվում է գիտական, եթե այն հիմնավորվում կամ ապացուցվում է:

Հին հունական բնափիլիսոփայական մտքի մեկ այլ առանձնահատկություն էր հրաժարումը գիտության պրակտիկ-օգտապատական կողմնորոշումից: Ըստ հույների՝ գիտության գլխավոր առաքելությունը պրակտիկ խնդիրներ լուծելը չէ, այլ աշխարհի հանդեպ մարդկային անհագ հետաքրքրությունը բավարարելը: Նման, հիրավի փիլիսոփայական, կողմնորոշումը զարկ տվեց տարբեր գիտությունների զարգացմանը:

Եվ վերջապես, հին հունական մտածողության մյուս՝ դարերի ընթացքում ձևավորված, առանձնահատկությունն այն էր, որ աշխարհն ընկալվում էր որպես մի միասնական ամբողջություն, և գիտության խնդիր էր համարվում հասկանալ և բացատրել աշխարհը իր միասնականության ու ամբողջականության մեջ: Աշխարհը մբռնման այս առանձնահատկությունն էր պատճառը, որ հույն փիլիսոփաները զբաղվում էին ամեն տեսակի հետազոտություններով, խստորեն չառանձնացնելով գիտությունները:

Դասի մյուս նպատակը աշխարհի նախահիմքերի մասին հին հույների պատկերացումների ներկայացումն է և դրանց մեջ՝ ատոմիստական տեսության ծնունդը:

Դասապրոցեսի կազմակերպումը՝

Քանի որ դասի բովանդակությունը հիմնականում նորություն է սովորողների մեծ մասի համար, միակ իրեն արդարացնող մեթոդը

թերևս դասախոսությունն է: Սակայն, մինչ դրան անցնելը, ուսուցիչը կարող է մտազրոհի կամ զրույցի եղանակով բացահայտել սովորողների գիտելիքների առկա մակարդակը, ինչը նրան հնարավորություն կտա ուսումնական նյութը մատուցելիս շեշտադրել կամ ավելի մանրամասն ներկայացնել այս կամ այն գիտելիքը:

Այս թեման յուրացնելուց հետո սովորողը պիտի.

Իմանա

- ❖ Գիտությանը տրված առաջին (արիստոտելյան) սահմանումը,
- ❖ Հին հունական փիլիսոփայական մտքի առանձնահատկությունները,
- ❖ Աշխարհի նախահիմքերի մասին հին հունական պատկերացումները,
- ❖ Ատոմիստական տեսության էությունը:

Կարողանա

- ❖ Տարբերել գիտական գիտելիքը ոչ գիտականից, նկատի ունենալով գիտական գիտելիքի արիստոտելյան սահմանումը,
- ❖ Բերել գիտական գիտելիքի օրինակներ իրականության տարբեր ոլորտներից,
- ❖ Համեմատել դեմոկրիտյան ատոմի մոդելը ժամանակակից մոլորակային մոդելի հետ, գտնել նմանություններն ու տարբերությունները:

Թեմա 1.4. Գիտական իմացության ձևերը

Դասի նպատակը՝

Դասի հիմնական նպատակը գիտական հետազոտության մեջ գիտափորձի դերի և գիտափորձի արդյունքների մաթեմատիկական մշակման կարևորության շեշտադրումն է: Բնության ուսումնասիրման այս երկու մեթոդները չէին կիրառում հին հույն փիլիսոփաները, ավելին, նրանք մասնակիորեն նաև չէին ընդունում դրանց կարևորությունը: Ուսուցչից պահանջվում է այս երկու գաղափարները ընդգծված ներկայացնել և ցույց տալ նրանց հետագա էվոլյուցիան:

Դասը ունի նշված նպատակի հետ սերտորեն առնչվող մեկ հավելյալ նպատակ ևս. դա գիտական հետազոտությունների իրականացման և գիտական տեսությունների ստեղծման ժամանակակից մեթոդի ներկայացումն է: Այն կարելի է պատկերել սխեմատիկ ձևով.

Փաստերի կուրակում – պրոբլեմի ձևակերպում – վարկածի առաջադրում – վարկածից տրամաբանորեն բխող հեղուկների ստացում – հեղուկների իսկության ստուգում փորձով – այդ ստուգման հիման վրա վարկածի ճշմարտացիության հաստատում կամ հերքում:

Այս ամենով հանդերձ, դասի նպատակի մեջ է մտնում գիտական իմացության մի քանի կոնկրետ ձևեր աշակերտներին մատչելի ներկայացնելը, ինչպիսիք են՝ գիտական փաստը, պրոբլեմը, վարկածը, տեսությունը, սկզբունքը և օրենքը:

Դասապրոցեսի կազմակերպումը՝

Դասը կարելի է անցկացնել զրույցի մեթոդով, միաժամանակ կիրառելով պրոբլեմային ուսուցման տարրեր: Ուսուցիչը կարող է առաջադրել որևէ երևույթ և պահանջել սովորողներից նշել այն

քայլերի հաջորդականությունը, որոնք իրականացնելով կարելի կլինի հասնել երևույթի բացատրմանը: Ուսուցչի օգնությամբ սովորողները տարերայնորեն կներկայացնեն հետազոտության վերը նշված սխեման, որից հետո ուսուցչին կմնա այն ամփոփել և առավել հստակ ներկայացնել:

Զրույցի ընթացքում ուսուցիչը միաժամանակ հստակեցնում է գիտական փաստ, պրոբլեմ, վարկած և մյուս հասկացությունների իմաստները, շեշտադրում և հիմնավորում փորձնական տվյալների մաթեմատիկական մշակման կարևորությունը:

Այս թեման յուրացնելուց հետո սովորողը պիտի.

Իմանա

- ❖ Ինչ է գիտափորձը,
- ❖ Ինչ է նշանակում փորձի տվյալների մաթեմատիկական մշակում,
- ❖ Գիտակցի գիտական հետազոտություններում տվյալների մաթեմատիկական մշակման կարևորությունը,
- ❖ Գիտական հետազոտությունների իրականացման ընդհանուր սխեման:

Կարողանա

- ❖ Պարզագույն հետազոտություններ անցկացնել. համաձայն վերոնշյալ սխեմայի,
- ❖ Որոշակի պարզագույն տվյալներ ներկայացնել մաթեմատիկական սիմվոլների տեսքով, կառուցել կախվածության գրաֆիկ, դիագրամ, աղյուսակ:

4.2. Տարածություն, ժամանակ, շարժում

Այս թեման առանցքային նշանակություն ունի դասընթացի մնացած բոլոր թեմաների որակյալ յուրացման տեսանկյունից: Մատերիայի, տարածության ու ժամանակի հասկացությունները հենքային, հիմնարար հասկացություններ են և կազմում են ինչպես աշխարհի մեխանիկական պատկերի, այնպես էլ առավել ընդհանուր՝ գիտական պատկերի հիմքը:

Դասագիրքը այս պատկերացումները ևս ներկայացնում է իրենց պատմական զարգացման մեջ. անտիկ շրջանի գիտական մոտեցումներ, դասական մեխանիկա, Այնշտայնի հարաբերականության տեսություն: Միաժամանակ պարզաբանվում են տարածության ու ժամանակի հիմնական հատկությունները՝ տարածության էվկլիդայնություն, տարածության ու ժամանակի չափականություն, համասեռություն, իզոտրոպություն կամ անիզոտրոպություն, ժամանակի անշրջելիություն: Հանգամանորեն ներկայացվում են տիեզերքի մասշտաբները՝ օգտագործելով միկրո, մակրո և մեգա աշխարհների հասկացությունները: Քննարկվում են Գալիլեյի հարաբերականության սկզբունքի և դետերմինիզմի գաղափարի էվոլյուցիան գիտության զարգացման համատեքստում:

Այս գաղափարների շարադրանքը հետևողական և մատչելի դարձնելու համար դասագրքում օգտագործվում է երկու ղեկավար գաղափար: Մեկը տարածության ու ժամանակի սուբստանցիալ կոնցեպցիան է, մյուսը, այսպես կոչված, ռելյացիոն (հարաբերական) կոնցեպցիան:

Ուսուցչի աշխատանքը նկատելիորեն կհեշտանա, եթե այս երկու կոնցեպցիաները մշտապես պահի իր ուշադրության կենտրոնում և քայլ առ քայլ սովորողներին տեսանելի դարձնի նրանց ան-

տագոնիզմը, թույլ և ուժեղ կողմերը և ռեյյացիոն կոնցեպցիայի վերջնական հաղթանակը:

Այստեղ խիստ կարևոր է, որ ուսուցիչը թեմաների մատուցման գործընթացում չսևեռվի այս կամ այն կոնկրետ գաղափարի վրա, այլ նկատի ունենա նրանց պատմական զարգացումը: Այս համատեքստում անհրաժեշտ է չմոռանալ, որ տարածության ու ժամանակի բացարձակությունն ու միմյանցից անկախությունը, տարածության համասեռությունն ու իզոտրոպությունը, եռաչափությունը, էվկլիդայնությունը, ժամանակի համասեռությունը այն հիմնական հատկություններն են, որոնք ընկած են բնության մասին մեխանիկական պատկերացումների հիմքում: Աշխարհի պատմականորեն ձևավորված յուրաքանչյուր նոր պատկեր մասնակիորեն ժխտում է այդ հատկությունները և հայտնաբերում տարածության ու ժամանակի նոր հատկություններ: Ուսուցիչը այս հեռանկարի հաշվառումով պետք է մատուցի ուսումնական նյութը, որպեսզի խուսափի քարացած պատկերացումների ձևավորումից:

4.2.1. Առանձին թեմաների դասավանդման մեթոդական ցուցումներ

Թեմա 2.4. Տարածության ու ժամանակի մասին պատկերացումների էվոլյուցիան

Դասի նպատակը՝

Դասի հիմնական նպատակն է աշխարհի մեխանիկական պատկերի լույսի տակ նախ ներկայացնել տարածության ու ժամանակի մասին պատկերացումները, այլ խոսքով՝ տարածության ու ժամանակի սուբստանցիալ կոնցեպցիան: Այնուհետև, հարաբերա-

կանության տեսության հիմնական գաղափարների ներկայացմամբ, անցնել ռեյլացիոն կոնցեպցիայի շարադրանքին:

Դասապրոցեսի կազմակերպումը՝

Քանի որ մեխանիկայի հիմնական հասկացություններին ու օրենքներին սովորողները քիչ, թե շատ ծանոթ են, նպատակահարմար է սուբստանցիալ կոնցեպցիան ներկայացնել աշխարհի մեխանիկական պատկերի համատեքստում: Որպես ուսուցման մեթոդ կարելի է ընտրել զրույցը: Անցումը ռեյլացիոն կոնցեպցիայի շարադրանքին ճիշտ կլինի իրականացնել դասախոսության ձևով, քանի որ սովորողների գիտելիքներն այստեղ բավարար չեն ուսուցչի հետ բավարար մակարդակով հաղորդակցվելու համար:

Այս թեման յուրացնելուց հետո սովորողը պիտի.

Իմանա

- ❖ Ինչ է նշանակում բացարձակ տարածություն և բացարձակ ժամանակ,
- ❖ Ինչ օրենքներ են ընկաժ տարածության ու ժամանակի սուբստանցիալ կոնցեպցիայի հիմքում,
- ❖ Սուբստանցիալ կոնցեպցիայում ինչ հարաբերության մեջ են մատերիան, տարածությունն ու ժամանակը (նրանք միմյանցից անկախ էություններ են և չեն փոխազդում միմյանց հետ),
- ❖ Որն է տարածության ու ժամանակի ռեյլացիոն կոնցեպցիայի էությունը,

- ❖ Տարածական չափերի կրճատման և ժամանակի դանդաղման երևույթները մեծ (լույսի արագությանը մոտ) արագությունների դեպքում:
- ❖ Իրադարձությունների միաժամանակության հարաբերականությունը,
- ❖ Զանգվածեղ մարմինների շրջակայքում տարածության երկրաչափության փոփոխությունը (էվկլիդայնության կորուստ) և ժամանակի դանդաղման երևույթը:

Կարողանա

- ❖ Բերել սուբստանցիալ կոնցեպցիայի կիրառման օրինակներ առօրյա կյանքից: Օրինակ՝ հիմնավորի, որ երկրային իրադարձությունների ժամանակային հաջորդականությունը բոլոր մարդկանց համար նույնն է, որ երկու մարմինների հեռավորությունն անփոփոխ է հաշվարկան ցանկացած համակարգում, եթե դրանք չեն շարժվում շատ մեծ արագությամբ:
- ❖ Հիմնավորել, որ մատերիայի, տարածության ու ժամանակի հատկությունների և նրանց փոխազդեցության մասին պատկերացումները փոփոխվում են՝ կախված տվյալ ժամանակաշրջանում գիտության զարգացումից: Այլ խոսքով՝ ժամանակի ընթացքում աշխարհի փոփոխվող ընդհանուր գիտական պատկերն է որոշում նրանց հատկություններն ու փոխազդեցության բնույթը:

Թեմա 2.7. Պատճառականության սկզբունքը

Դասի նպատակը՝

Դասի նպատակն է սովորողներին մատչելի ներկայացնել պատճառականության սկզբունքի էությունը և գիտական հետազոտությունների համար նրա հույժ կարևորությունը: Պատճառականության սկզբունքը մատնանշում է երևույթների միջև ծագումնաբանական կապերի առկայությունը և դրանով իսկ պնդում, որ աշխարհը քառս չէ: Իրադարձությունների պատճառական պայմանավորվածության մասին պնդումը (դետերմինիզմ) դիտվում է որպես համապիտանի մի սկզբունք, որին ենթարկվում են բնության բոլոր երևույթներն ու պրոցեսները:

Այստեղ ուսուցիչը պետք է կարողանա մի դժվարություն հաղթահարել: Բանն այն է, որ մակրոաշխարհում և միկրոաշխարհում պատճառահետևանքային կապերը տարբեր ձևերով են դրսևորվում: Համաձայն դասական (մինչքվանտային) դետերմինիզմի, միանման պատճառները միշտ առաջացնում են միանման հետևանքներ: Յուրաքանչյուր իրադարձություն կարող է ազդել միայն իրենից ավելի ուշ տեղի ունեցող իրադարձության վրա և չի կարող ազդել իրենից ավելի շուտ տեղի ունեցող իրադարձությունների վրա: Այս մեկնաբանությունը մակրոաշխարհի երևույթների ուսումնասիրության հետևանք է և կազմում է, այսպես կոչված, մեխանիկական դետերմինիզմի բովանդակությունը: Մեխանիկական դետերմինիզմի էությունը բացահայտում է Նյուտոնի երկրորդ օրենքը, որը միարժեք և կոշտ (բացառություն չճանաչող) կապ է ստեղծում պատճառի (ուժի) և հետևանքի (արագացման) միջև: Պատահական երևույթների հնարավորությունը բացառվում է: Այլ խոսքով՝ մակ-

րոաշխարհում գործում են երևույթները միմյանց կապող, այսպես կոչված, դինամիկական օրենքներն ու օրինաչափությունները:

Միկրոաշխարհի երևույթների ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին դասական դետերմինիզմի՝ երևույթների միջև կոշտ պատճառահետևանքային կապերի սահմանափակությունը: Պարզվեց, միկրոարոցեսներում դինամիկական օրինաչափություններ չեն դիտվում, դիտվում են վիճակագրական օրինաչափություններ: Սա նշանակում է, որ միկրոաշխարհում առանձին մասնիկների վարքը սկզբունքորեն կանխատեսելի չէ, և միայն նրա վարքի հավանականային կանխատեսում կարելի է անել:

Ուսուցչի խնդիրն է այս արտառոց փաստը կարողանալ պարզ ներկայացնել և մղել սովորողներին փիլիսոփայական խորհրդածությունների: Կարելի է բերել ռադիոակտիվ տրոհման օրինակը. մենք երբեք չենք կարող կանխատեսել, թե երբ կտրոհվի այս կամ այն կոնկրետ ատոմը, գիտենք միայն, որ որոշակի ժամանակում կտրոհվի առկա ատոմների կեսը: Կարևոր է շեշտադրել այստեղ, որ մեր չիմացությունը ոչ թե մեր անզորության հետևանք է, այլ բնության օրենք. բնության երևույթների հիմքում վիճակագրական օրենքներն են, հավանականային կապերը:

Դասապրոցեսի կազմակերպումը՝

Քանի որ սովորողները որոշակի պատկերացում ունեն մեխանիկական երևույթների և Նյուտոնի օրենքների մասին, դասը կարելի է սկսել զրույցի մեթոդով: Նախ հասկանալի դարձնել ուժի՝ որպես պատճառի և արագացման, որպես հետևանքի, միջև գործող կոշտ ու միարժեք, բացառություն չճանաչող կապը: Տարբեր օրինակների վերլուծությամբ ընդհանրացնել գաղափարը և հանգել մեխանիկական դետերմինիզմի լապլասյան ձևակերպմանը:

Դասի հաջորդ փուլում ուսուցիչը պետք է անցնի դասախոսության և ներկայացնի ընդհանուր գծերով միկրոաշխարհի երևույթների առանձնահատկությունները և մեր առօրյա փորձին հակասող վարքը:

Կարևոր է, որ ուսուցիչը կարողանա բերել միկրոերևույթների արտառոց վարքի տարբեր օրինակներ: Նրան օգնելու համար բերենք ևս մեկ օրինակ: Դիցուք լույսի փունջը ընկնում է կիսաթափանցիկ հայելու վրա 45⁰ անկյան տակ: Լույսի անդրադարձման օրենքը պնդում է, որ այդ դեպքում ընկնող լույսի ուղիղ կեսը կանցնի. իսկ մյուս կեսը կանդրադառնա հայելուց: Այժմ լույսի ինտենսիվությունը փոքրացնենք այնքան, որ հայելու վրա ընկնեն լույսի մասնիկները՝ ֆոտոնները հերթով: Այսինքն՝ ժամանակի յուրաքանչյուր պահի հայելու վրա ընկնի ընդամենը մեկ ֆոտոն: Հարց է առաջանում. այդ ֆոտոնը, որ կիսվել այլևս չի կարող, պիտի անցնի՞ հայելիով, թե՞ անդրադառնա հայելուց: Փորձերը ցույց են տալիս, որ ֆոտոնի վարքը կանխատեսել հնարավոր չէ. նա միանգամայն պատահականորեն կամ անցնում է հայելիով կամ նրանից անդրադառնում: Առանձին ֆոտոնի վարքը նկարագրող ոչ մի օրենք չկա. ֆոտոնը կարծես ինքն է որոշում յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքում՝ անդրադառնա՞ հայելուց, թե՞ անցնի:

Այս թեման յուրացնելուց հետո սովորողը պիտի.

Իմանա

- ❖ Ինչ ասել է երևույթների միջև ծագումնաբանական կապ,
- ❖ Ինչ է դինամիկական օրինաչափությունը,
- ❖ Մեխանիկական (լապլասյան) դետերմինիզմի էությունը,
- ❖ Ինչ է վիճակագրական օրինաչափությունը, օրենքը:

Կարողանա

- ❖ Բերել երևույթների միջև ծագումնաբանական կապերի օրինակներ,
- ❖ Մեկնաբանել Նյուտոնի երկրորդ օրենքը՝ որպես կոշտ պատճառահետևանքային կապերն արտահայտող ընդհանուր սկզբունք,
- ❖ Բերել վիճակագրական օրինաչափության օրինակներ մեխանիկական երևույթների ոլորտից: Օրինակ՝ զառ գցելը, գազերի վարքը և այլն:
- ❖ Բերել վիճակագրական օրինաչափությունների օրինակներ միկրոաշխարհի երևույթների ոլորտից: Օրինակ՝ գրգռված ատոմի ճառագայթումը. գրգռված ատոմի ֆոտոն արձակելու պահը ոչ մի օրենքով հնարավոր չէ կանխատեսել, կարելի է անել միայն հավանականային կանխատեսում:
- ❖ Բերել վիճակագրական օրինաչափությունների օրինակներ կենսաբանության ոլորտից: Օրինակ՝ կապված օրգանիզմում գենային փոփոխությունների և ժառանգական հատկանիշների փոխանցման օրինաչափությունների հետ:

4.3. Նյութերը մեր շրջապատում

Այս թեմայի ուսումնասիրությունը սովորողներին կծանոթացնի անօրգանական և օրգանական նյութերի կառուցվածքային բազմազանությանն ու հիմնական հատկություններին, նրանց փոխադարձ կապերին ու հարաբերություններին, արհեստական բարձրամոլեկուլային միացություններին: Քննարկվում են նաև քիմիա գիտութե-

յան և գյուղատնտեսության մեջ նրա ունեցած տեղի ու դերի առանձին կարևորություն ներկայացնող հարցեր: Թեմայի գլխավոր խնդիրը աշխարհայացքային նշանակության հարցերի, ինչպիսիք են, մասնավորապես, կենդանի և անկենդան նյութերի փոխադարձ կապերը, հանրամատչելի մատուցումն է:

4.3.1. Առանձին թեմաների դասավանդման մեթոդական ցուցումներ

Թեմա 3.1. Նյութերի դասակարգումը

Թեմա 3.2. Անօրգանական բարդ նյութեր

Դասի նպատակը՝

Ներկայացնել մեզ շրջապատող նյութական աշխարհը, անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, դրանց հատկություններն ու կիրառական նշանակությունը: Բացահայտել անօրգանական պարզ և բարդ նյութերի միջև գործող փոխադարձ (ծագումնաբանական) կապերը:

Դասի ընթացքը՝

Դասը հիմնականում իրականացվում է համագործակցային մեթոդներով:

Նախ դասի առաջին փուլում իրականացվում է մտազրոհ «Նյութ» բառով: Այս վարժությունով սովորողներն ակտիվանում են և ներգրավվում դասի թեմայի դաշտում:

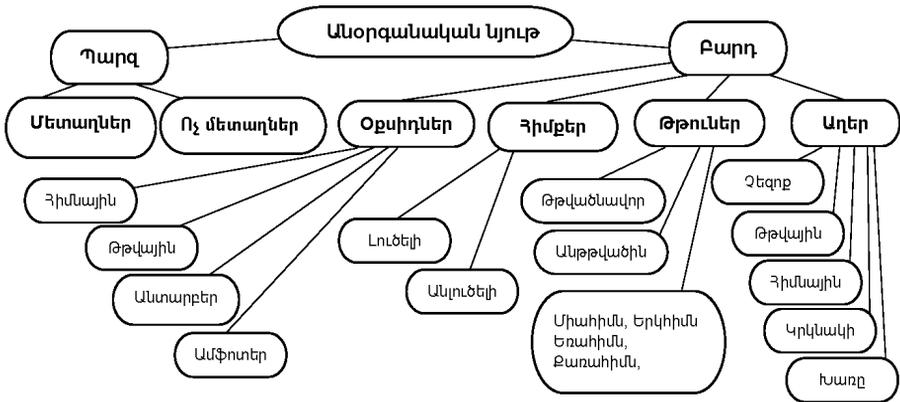
Այնուհետև ուսուցիչը կազմակերպում է 5-7-րոպե տևողությամբ բանավեճ «Կա՞րդյոք կապ անօրգանական միացությունների

դասերի միջև»: Բանավեճի ընթացքում աշակերտներինը մոտիվացվում են և խորհում առաջադրված հարցի շուրջ: Իմացական պրոցեսը պետք է ուղղորդել, որպեսզի սովորողները գան ինքնուրույն եզրահանգման՝ առ այն, որ անօրգանական միացությունների դասերի միջև կան որոշակի կապեր, հնարավոր է մի դասի միացություններից ստանալ մեկ այլ դասի միացություն և այլն:

Դասի միջին մասը կազմակերպվում է ազատ հարցերով և պարզաբանումներով: Իսկ վերջում, երբ սովորողները վերհիշել, թարմացրել ու հարստացրել են իրենց մնացորդային գիտելիքներն անօրգանական և օրգանական պարզ և բարդ նյութերի, դրանց միջև գոծող փոխադարձ կապերի, դրանց հետ վարվելու կանոնների մասին, ուսուցիչը վերադառնում է մտագրոհի ժամանակ հնչած գաղափարներին և կատարում քարտեզագրում:

«Նյութ» բառով գիտելիքների քարտեզը կլինի ստորև բերված գծապատկերի տեսքով:

Գծապատկեր 1



Դասի վերջում կատարվում է գնահատում և անդրադարձ:
Հանձնարարվում է տնային աշխատանք:

Վերջնարդյունքները՝

Արդյունքում սովորողը կկարողանա ներկայացնել մեզ շրջապատող նյութական աշխարհը: Կկարողանա դասակարգել մեզ շրջապատող նյութերն ըստ երեք ագրեգատային վիճակների, ըստ ծագման և ըստ բաղադրության: Կկարողանա ներկայացնել անօրգանական պարզ և բարդ նյութերի միջև գործող փոխադարձ կապերն ու հարաբերությունները:

Սովորողները կհասկանան, որ անօրգանական պարզ նյութերից կարելի է ստանալ առավել բարդ բազմաֆունկցիոնալ միացություններ և հակառակը, բարդ նյութերից կարելի է ստանալ առավել պարզ նյութեր: Կթարմացնեն և կզարգացնեն իրենց ձեռք բերած գիտելիքները կիրառելու հմտություններն ու կարողությունները:

4.4. Մեզաաշխարհ: Տիեզերքի ծագումն ու զարգացումը

Սովորողների գիտական աշխարհայացքի հիմքերի ձևավորումն անհնար է առանց տիեզերքի ու երկնային այլևայլ օբյեկտների մասին որոշակի գիտելիքների ձեռքբերման: Մեծ պայթյունի տեսությունը, աստղերի ու գալակտիկաների ծագումն ու էվոլյուցիան, գերխիտ աստղերի, բաբախիչների ու սև խոռոչների մասին տեղեկությունները միշտ էլ մեծ հետաքրքրություն են առաջացնում սովորողների շրջանում և կարող են ուսումնական գործունեության ակտիվացման հզոր խթան լինել:

4.4.1. Առանձին թեմաների դասավանդման մեթոդական ցուցումներ

Թեմա 9.1. Մեծ պայթյունի տեսությունը:

Դասի նպատակը՝

Դասի նպատակն է սովորողների գիտակցությանը հասցնել գիտականորեն հիմնավորված այն փաստը, որ անսահման այս տիեզերքը միշտ էլ, որ գոյություն է ունեցել: Ինչպես և աշխարհում ամեն ինչ, տիեզերքը ևս սկիզբ է ունեցել և կունենա վախճան: Հատուկ ուշադրության պետք է արժանացնել վերջին տասնամյակների թերևս ամենացնցող հայտնագործությունը, առ այն, որ տիեզերքն ընդարձակվում է և ընդարձակվում է արագացումով: Այդ ընդարձակման պատճառը տիեզերքում մի անհասկանալի էներգիայի գոյությունն է, որը կազմում է տիեզերական ողջ մատերիայի կամ, որ նույնն է՝ էներգիայի 70 տոկոսից ավելին: Այդ էներգիան ստացել է մութ էներգիա անվանումը:

Դասապրոցեսի կազմակերպումը՝

Այս թեմայի դասավանդման թերևս լավագույն եղանակը զրույցի մեթոդն է: Ուսուցիչը կարող է սկսել 20-րդ դարասկզբի է. Հարլի հայտնագործության պատմությունից, օրինակներով հասկանալի դարձնել գալակտիկաների միմյանցից հեռացման երևույթը, և հանգել այն եզրակացությանը, որ տիեզերքը սկիզբ է ունեցել: Սակայն բնական է, որ եթե տիեզերական մարմինները Մեծ պայթյունի հետևանքով սկսել են հեռանալ միմյանցից, ապա նրանց հեռացման արագությունը պիտի որ ժամանակի ընթացքում նվազի: Դա այն պատճառով, որ գալակտիկաները փոխադարձաբար ձգում են

միմյանց: Այս ամենը շարադրելուց հետո, ուսուցիչը պետք է ներկայացնի աստղագիտության վերջին հայտնագործությունը, ըստ որի գալակտիկաների միմյանցից հեռացման արագությունը ժամանակի ընթացքում ոչ թե նվազում, այլ աճում է:

Այս թեման յուրացնելուց հետո սովորողը պիտի.

Իմանա

- ❖ Ինչ ասել է «Մեծ պայթյուն»:
- ❖ Ինչ է մնացորդային ճառագայթումը:
- ❖ Ինչպես են գիտնականները մնացորդային ճառագայթման փաստով հիմնավորում Մեծ պայթյունի վարկածը:
- ❖ Ինչ փաստերով է դրսևորվում տիեզերքի ընդարձակումը:
- ❖ Ինչպես են գիտնականները փորձում բացատրել տիեզերքի արագացումով ընդարձակումը:
- ❖ Ինչ է մութ էներգիան:
- ❖ Որքան է տիեզերքի տարիքը:

Կարողանա

- ❖ Սովորական պայթյունի օրինակով հիմնավորել, որ պայթած նյութի բեկորները ժամանակի ընթացքում նվազեցնում են իրենց արագությունը և ի վերջո ընկնում Երկրի վրա:
- ❖ Հիմնավորել, որ եթե տիեզերքն ընդարձակվում է արագացումով, ուրեմն պիտի որ տիեզերքում գոյություն ունենա գալակտիկաների փոխադարձ վանողությունն ապահովող մեզ առայժմ անհայտ ինչ-որ ուժ:
- ❖ Ներկայացնել Հաբլի օրենքը:

4.5. Ֆիզիկական դաշտ:

Հիմնարար փոխազդեցություններ

«Դաշտ» հասկացությունը բնագիտության մեջ լայն տարածում ունի, բացի դրանից՝ այն աշխարհայացքային նշանակության հասկացություն է: Դաշտը մի կողմից ֆիզիկական ռեալություն է, մատերիայի գոյության ձև, մյուս կողմից՝ մարմինների փոխազդեցության ապահովման միջոց: Օրինակ՝ գրավիտացիոն դաշտի շնորհիվ բոլոր մարմիններն իրար ձգում են, էլեկտրական դաշտի շնորհիվ լիցքավորված մասնիկներն են միմյանց ձգում կամ վանում: Սովորողները մակերեսորեն ծանոթանում են ևս երկու դաշտերի (ուժեղ և թույլ փոխազդեցությունների) հետ, որոնք հիմք են տալիս սովորողներին անելու աշխարհայացքային նշանակության հետևություններ: Նրանք հասկանում են, որ աշխարհի ողջ բազմազանության հիմքում ընդամենը մի քանի հիմնարար նշանակության փոխազդեցություն է ընկած: Եվ դա դեռ վերջը չէ. ֆիզիկոսները ձգտում են այդ չորս հիմնարար փոխազդեցություններն էլ միավորել «մեկ միասնական դաշտ» հասկացության մեջ և այսպիսով ստանա; բնության ողջ բազմազանությունը նկարագրող մեկ հավասարում: Հասկանալի է, որ սովորողները այսօրինակ եզրակացությունների չեն կարող ինքնուրույն հանգել, և ուսուցչի մասնագիտական գիտելիքներն ու մանկավարժական վարպետությունն այստեղ առանձին կարևորություն են ստանում:

**4.5.1. Առանձին թեմաների դասավանդման մեթոդական
ցուցումներ**

Թեմա 5.3. Հիմնարար փոխազդեցություններ

Դասի նպատակը՝

Դասի նպատակն է ցույց տալ, որ բնության երևույթների ողջ բազմազանության հիմքում նվազագույն թվով պատճառներ են ընկած, որ բոլոր տեսակ փոխազդեցությունները հանգում են չորս հիմնարար փոխազդեցությունների՝ գրավիտացիոն, էլեկտրամագնիսական, ուժեղ և թույլ: Բացի այդ, փոխազդեցության նշված չորս տեսակները, բացառված չէ, որ մի օր գիտնականները միավորեն մեկ միասնական փոխազդեցության մեջ, այսպիսով, բնության մեջ տեսնելով ընդամենը մեկ բարդ ֆիզիկական դաշտ:

Դասապրոցեսի կազմակերպումը՝

Քանի որ սովորողները հիմնական դպրոցում ծանոթացել են գրավիտացիոն և էլեկտրամագնիսական փոխազդեցություններին, դասը կարելի է սկսել զրույցի մեթոդով: Սովորողներին հնարավորություն տալ հիշելու և ուսուցչի օգնությամբ ամբողջացնելու իրենց գիտելիքները գրավիտացիոն, էլեկտրական, մագնիսական դաշտերի մասին: Ուսուցիչը կարող է հիշեցնել սովորողներին, որ էլեկտրական և մագնիսական դաշտերը երկար ժամանակ դիտվել են որպես առանձին մատերիական գոյաձևեր, և միայն 19-րդ դարում Ֆարադեյի և Մաքսվելի հետազոտությունների շնորհիվ հասկանալի դարձավ, որ դրանք միևնույն էլեկտրամագնիսական դաշտի մասնակի դրսևորումներ են: Սա հող է նախապատրաստում առա-

ջադրելու մեկ հարց և մեկ վարկած: Հարցով սովորողներն ուզում են իմանալ՝ ուրիշ ինչ տեսակի փոխազդեցություններ գոյություն ունեն: Ծանոթանալով ուժեղ և թույլ փոխազդեցություններին, սովորողները ուսուցչի օգնությամբ ձևակերպում են իրենց վարկածը. հնարավոր է արդյոք հիշյալ չորս փոխազդեցությունները (ֆիզիկական դաշտերը) մի նոր Մաքսվելի շնորհիվ միավորվեն մեկ միասնական փոխազդեցության մեջ: Այստեղ ուսուցիչը կարող է պատմել, որ արդեն իսկ էլեկտրամագնիսական, թույլ և ուժեղ փոխազդեցությունները միավորված են մեկ փոխազդեցության մեջ, և ֆիզիկոսներն ու մաթեմատիկոսներն այսօր աշխատում են դրանց միացնել նաև գրավիտացիոն փոխազդեցությունները: Եթե դա հաջողվի, փաստորեն, մարդուն կհաջողվի մեն մի հավասարումով նկարագրել բնության երևույթների ողջ բազմազանությունը:

Այս թեման յուրացնելուց հետո սովորողը պիտի.

Իմանա

- ❖ Ինչ ասել է «հիմնարար փոխազդեցություն»,
- ❖ Որոնք են բնության չորս հիմնարար փոխազդեցությունները,
- ❖ Որ իրադրություններում կամ միջավայրերում են դրսևորվում այդ փոխազդեցություններից յուրաքանչյուրը,
- ❖ Ինչ փոխազդեցություններ են միավորվել մեկ միասնական փոխազդեցության մեջ
- ❖ Հիմնարար փոխազդեցություններին վերաբերող ինչ խնդիր են փորձում լուծել ժամանակակից ֆիզիկոսներն ու մաթեմատիկոսները,

- ❖ Աշխարհը քառսի թագավորություն չէ: Բնության երևույթների հիմքում ընկած են չորս հիմնական փոխազդեցություններ, որոնք, բացառված չէ, մի օր դիտվեն որպես մեկ հիմնարար փոխազդեցության տարբեր դրսևորումներ:

Կարողանա

- ❖ Լուսաբանել հեռազդեցության և մերձազդեցության տեսությունները,
- ❖ Հիմնավորել էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի միավորման անհրաժեշտությունը,
- ❖ Բերել հիմնարար փոխազդեցությունների դրսևորման կոնկրետ օրինակներ:

4.6. Էներգիա

Էներգիան գիտության ամենահիմնարար հասկացություններից է, ինչպես տարածությունը, ժամանակը և ֆիզիկական դաշտը: Դասագրքում հետևողականորեն ներկայացվում են էներգիայի տարբեր տեսակները, լուսաբանվում է էներգիայի պահպանման և փոխակերպման բացառություն չճանաչող օրենքը: Խոսվում է էներգաարդյունաբերության հետ կապված մարդկությանն արդեն անհանգստացնող հարցերի՝ էներգիայի ավանդական աղբյուրների (օրգանական վառելիքների) պաշարների սահմանափակության, նրանց շահագործման հետ կապված էկոլոգիական պրոբլեմների և էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրների որոնման և օգտագործման հնարավորությունների մասին:

Ուսուցչի խնդիրն է մի կողմից՝ մատչելի ներկայացնել «էներգիա» հասկացությունը, նրա տեսակները, մյուս կողմից՝ սովորողների գի-

տակցությանը հասցնել նրա աշխարհայացքային նշանակությունը: Այս ամենով հանդերձ, կարևոր են նաև էներգիայի օգտագործման հետ կապված էկոլոգիական աղետի սպառնալիքի և էներգիայի վերականգնվող աղբյուրների որոնման գործնական հարցերը:

4.6.1. Առանձին թեմաների դասավանդման մեթոդական ցուցումներ

Թեմա 6.2. Էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքը

Դասի նպատակը՝

Դասի նպատակն է ցույց տալ, որ մեկուսացված համակարգերում էներգիան պահպանվում է և կարող է փոխակերպվել մեկ տեսակից մեկ այլ տեսակի: Կարևոր է լուսաբանել այս պնդումը այն տեսանկյունից, որ էներգիայի պահպանման փոխակերպման օրենքը ընդհանուր դեպքում ոչ թե տեսական եզրակացություն է, այլ փորձնական փաստերի ինդուկտիվ ընդհանրացման արդյունք: Այն բացառություն չի ճանաչում և պրակտիկայում նրա խախտման որևէ դեպք չի արձանագրվել:

Դասապրոցեսի կազմակերպումը՝

Դասը կարելի է սկսել գնդիկի անկման պրոցեսի քննարկմամբ և այդ պրոցեսում մեխանիկական էներգիայի պահպանումը հիմնավորող դատողություններով, ինչպես այն ներկայացված է դասագրքում: Քննարկումը, բնականաբար, հանգեցնելու է օդի դիմադրության հաշվառման և անկման ավարտին մեխանիկական էներգիայի գոյացման պրոբլեմին: Առաջին դեպքում անհրաժեշտություն է ա-

ռաջանում ներմուծելու «մեկուսացված համակարգ» հասկացությունը, երկրորդ խնդիրը առաջ է բերում էներգիայի մեկ այլ տեսակի՝ ներքին էներգիայի հասկացության ներմուծման անհրաժեշտությունը: Այս վերջին հարցը թողնելով հաջորդ դասին, ուսուցիչը կատարում է կարևոր ընդհանրացում՝ հիմնվելով փորձնական փաստերի վրա. կան էներգիայի տարբեր տեսակներ, էներգիան երբեք չի ստեղծվում ոչնչից և չի անհետանում, այլ փոխակերպվում է մի տեսակից մեկ այլ տեսակի:

Այս թեման յուրացնելուց հետո սովորողը պիտի.

Իմանա

- ❖ Ինչ է նշանակում մեխանիկական էներգիայի պահպանումը,
- ❖ Գնդիկի անկման պրոցեսում էներգիայի ինչ տեսակներ են միմյանց փոխակերպվում,
- ❖ Ինչ է մեկուսացված համակարգը,
- ❖ Կա՞ն արդյոք բնության մեջ բացարձակապես մեկուսացված համակարգեր,
- ❖ էներգիայի պահպանման օրենքը ընդհանուր դեպքում տեսակա՞ն եզրակացություն է, թե՞ էմպիրիկ փաստերի ընդհանրացման արդյունք:

Կարողանա

- ❖ Ձևակերպել էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքը,

- ❖ Կիրառել էներգիայի պահպանման օրենքը պարզ մեխանիկական պրոցեսներ ուսումնասիրելիս,
- ❖ Գնդիկի անկման երևույթում կինեմատիկայի հայտնի բանաձևերն օգտագործելով՝ ստանալ մեխանիկական էներգիայի պահպանման օրենքը,
- ❖ Մեխանիկական էներգիայի պահպանման օրենքն օգտագործելով ստանալ հ բարձրությունից ընկնող գնդիկի անկման արագությունը որևէ h_1 բարձրության վրա:

4.7. Կարգավորվածություն և քառս

Բնության երևույթները դրսևորվում են այս կամ այն օրինաչափության և օրենքի համապատասխան : Օրենքների և օրինաչափությունների գոյությունը հնարավորություն է տալիս կանխատեսել պրոցեսների ապագան: Սակայն համեմատաբար բարդ համակարգերում հնարավոր են պրոցեսներ, որոնք խստորեն չեն ենթարկվում որոշակի օրենքի: Օրինակ՝ անհնար է նկարագրել անոթում լցված գազի յուրաքանչյուր մոլեկուլի վարքը. պատճառն այն է, որ մասնիկների թիվը չափազանց մեծ է և հնարավոր չէ նրանց միջև գործող բոլոր փոխազդեցությունները հաշվի առնել և մաթեմատիկորեն նկարագրել: Նման դեպքերում օգտագործում են միջինացված հասկացություններ, ինչպիսիք են, օրինակ՝ մասնիկների միջին քառակուսային արագություն, մոլեկուլների միջև միջին հեռավորություն և այլն: Նման դեպքերում ասում են, որ համակարգում բացակայում է կարգավորվածությունը: Կարգավորվածության լիակատար բացակայությունը բնութագրվում է քառս հասկացությամբ: Առաջին հայացքից թվում է, թե քառսից ոչ մի կարգ, հետևաբար

նաև ոչ մի օրինաչափություն չի կարող առաջանալ: Պարզվում է, որ այդպես չէ. քառսից կարող է կարգ առաջանալ: Եթե մեկուսացված համակարգերում պրոցեսներն ընթանում են այնպես, որ համակարգերի կարգավորվածության աստիճանը ժամանակի ընթացքում նվազում է (ասել է, թե էնտրոպիան աճում է), ապա բաց համակարգերում քառսից որոշակի պայմաններում կարող է առաջանալ կարգավորվածություն (այլ խոսքով՝ էնտրոպիան կարող է նվազել): Այս երևույթի առանձնահատկությունն այն է, որ մեզ հայտնի ոչ մի օրենքով հնարավոր չէ այն կանխատեսել ու նկարագրել: Քառսից կարգի առաջացման պրոցեսը չափազանց բարդ գործոնների ազդեցությամբ է կատարվում և պրակտիկորեն անկանխատեսելի է, այսինքն՝ պատահական երևույթ է: Կարևոր է այստեղ հիշատակել, որ նման պրոցեսների հիմքում թեև որոշակի մեզ հայտնի օրենքներ են ընկած, բայց այնպես համակարգի բարդությունը մեզ հնարավորություն չի տալիս կանխատեսում կատարել:

Ահա այս է կարգավորվածություն և քառս թեմայի գլխավոր իմաստը: Ուսուցչի խնդիրն է սովորողներին հասկանալի օրինակներով լուսաբանել թեման և ներմուծել մի քանի կարևոր հասկացություններ, ինչպիսիք են դարձելի և անդարձելի պրոցեսներ, կարգավորվածություն և անկարգավորվածություն, քառս, համակարգի անհավասարակշռության վիճակ, էնտրոպիա և այլն:

4.7.1. Առանձին թեմաների դասավանդման մեթոդական ցուցումներ

Թեմա 7.3. Ինքնակարգավորում, պատճառներն ու պայմանները

Դասի նպատակը՝

Դասի նպատակն է ցույց տալ, որ բարդ, այսինքն՝ մեծ թվով տարրերից կազմված և բաց (չմեկուսացված) համակարգերում կարող են որոշակի պայմաններում տեղի ունենալ ինքնակարգավորման պրոցեսներ, որի ընթացքում քառասյնորեն ընթացող պրոցեսների արդյունքում առաջանում է կարգ, կարգավորվածություն: Ուսուցչի խնդիրն է այս երևույթը մատչելի և օրինակներով ներկայացնել սովորողներին:

Դասապրոցեսի կազմակերպումը՝

Դասը կարելի է սկսել մտազրոհով, որի ընթացքում սովորողները վերհիշում են նախորդ դասերին անցած մի քանի կարևոր հասկացություններ և ուսուցչի օգնությամբ ճշգրտում դրանց իմաստը: Այդ հասկացություններն են կարգավորվածությունն ու անկարգավորվածությունը, քառսյն, էնտրոպիան, բաց և մեկուսացված համակարգերը: Դրանից հետո ուսուցիչը հիշեցնում է սովորողներին, որ էնտրոպիայի աճման օրենքը, ասել է թե՛ համակարգի անկարգավորվածության անցման միտումը, ճշմարիտ է միայն մեկուսացված համակարգերում: Բաց համակարգերում, երբ շրջապատող միջավայրի հետ առկա է էներգիայի և նյութի փոխանակություն, կարող են դիտվել միանգամայն այլ բնույթի պրոցեսներ, որոնք միտում են

էնտրոպիայի ոչ թե աճի, այլ հակառակը՝ նվազման: Որոշակի պայմաններում համակարգը ինքնակամ կարող է անցնել ավելի կարգավորված վիճակի, քան եղել է մինչ այդ, այսինքն՝ առաջացնել նոր կառուցվածք: Ուսուցիչը բերում է այս միտքը հաստատող մի քանի օրինակ և անցնում ինքնակարգավորման պայմանների ներկայացմանը: Այդ պայմաններն են.

- Համակարգի բարդությունը, այսինքն՝ նրա տարրերի մեծաթիվությունը,
- Համակարգի բաց լինելը,
- Ֆլուկտուացիաների՝ միկրոմակարդակում կատարվող պատահական, անվերահսկելի փոփոխությունների առկայությունը,
- Համակարգի անկայուն, անհավասարակշռության վիճակում հայտնվելը:

Այս թեման յուրացնելուց հետո սովորողը պիտի.

Իմանա

- ❖ Ինչ պայմաններում են համակարգերը ժամանակի ընթացքում ինքնակամ անցնում անկարգավորվածության վիճակի,
- ❖ Ինչ է ինքնակարգավորումը,
- ❖ Ինչ պայմաններ են անհրաժեշտ համակարգերի ինքնակարգավորման՝ նոր կանոնավոր կառուցվածքների ստեղծման համար,
- ❖ Ինչ է ֆլուկտուացիան,
- ❖ Ինչ երևույթներ է ուսումնասիրում սիներգետիկա գիտությունը:

Կարողանա

- ❖ Բերել քառույգ կարգի առաջացման օրինակներ,
- ❖ Հիմնավորել ինքնակարգավորման պայմաններից յուրաքանչյուրի անհրաժեշտությունը,
- ❖ Բերել ֆլուկտուացիաների օրինակներ (օրինակ՝ օդի խտության, ջերմաստիճանի կամ ճնշման տեղային (լոկալ) անվերահսկելի փոփոխություններ և այլն):

4.8. Կենդանի օրգանիզմների էվոլյուցիան

Այս թեման աշխարհայացքային մեծ նշանակություն ունի: Մարդու ծագման մասին գիտական և կրոնական պատկերացումները առաջօր հակադրվում են միմյանց: Եվ քիչ չեն աշխարհում մարդու՝ Աստծո կողմից արարման կրոնական զանազան կոնցեպցիաների հետևորդները: Այս փաստի գլխավոր պատճառը թերևս գիտական գիտելիքների և գիտությունների հանդեպ ընդհանրապես, հասարակության մեծ մասի անտարբերությունն է: Անտարբերության հաղթահարման ճանապարհներից մեկը դպրոցական կրթությունն առավել գրավիչ դարձնելու և գիտությունների հանդեպ սովորողների հետաքրքրությունը մեծացնելու մեթոդների ու հնարների որոնումներն են: Այս հարցում ուսուցչին կարող է օգնել համացանցը: Համացանցային հարցազրույցների, կազմակերպված դեբատների, զանազան հետաքրքիր այլ տեսանյութերի խելամիտ ու նպատակային օգտագործումը ուսուցչին հնարավորություն կտա ակտիվացնելու սովորողների հետաքրքրություններն ու ուսումնական մոտիվացիան:

4.8.1. Առանձին թեմաների դասավանդման մեթոդական ցուցումներ

Թեմա 8.2. Մարդու ծագումն ու էվոլյուցիան

Դասի նպատակը՝

Դասի նպատակն է սովորողներին գիտելիքներ հաղորդել մարդու կենդանական ծագման վերաբերյալ կենսաբանական և այլ գիտություններում կուտակված փաստերի և մարդու էվոլյուցիայի շարժիչ ուժերի մասին:

Դասապրոցեսի կազմակերպումը՝

Քանի որ հաղորդվելիք նյութը հիմնականում տեսական բնույթի է, ապա կարելի է դասի առաջին՝ խթանման փուլում կիրառել մտագրոհի մեթոդը, բացահայտելու համար թեմայի վերաբերյալ սովորողների ունեցած գիտելիքները և ապահովելու ուսումնական բավարար մոտիվացիա: Կարելի է օգտագործել նաև տեսանյութ, կատարել որոշ ցուցադրումներ:

Հաջորդ փուլում անցնել դասախոսության:

Կշռադատման փուլում նպատակահարմար է քննարկել հետևյալ հարցերը.

- ❖ Մարդու ծագման կրեացիոնիստական տեսանկյունը,
- ❖ Մարդու կենդանական ծագումը հիմնավորող փաստերն ու փաստարկները,
- ❖ Ռուդիմենտի և ատավիզմի հետ կապված հարցերը,
- ❖ Հնագույն և հնադարյան մարդկանց ընդհանրությունները,

- ❖ Մարդու էվոյուցիայի շարժիչ ուժերը:

Դասի գնահատման փուլում կարելի է հանձնարարել լրացնել մարդու կենդանական ծագումը հիմնավորող փաստերի աղյուսակը.

- ❖ Ռուդիմենտներ,
- ❖ Ատավիզմ,
- ❖ Սաղմնաբանական ապացույցներ,
- ❖ Հնէաբանական ապացույցներ:

Այս թեման յուրացնելուց հետո սովորողը պիտի.

Իմանա

- ❖ Մարդու կենդանական ծագումը հիմնավորող գիտական փաստերը,
- ❖ Ունենա տեղեկություններ մարդու ռուդիմենտար օրգանների մասին,
- ❖ Ինչ են ատավիզմները,
- ❖ Ունենա գիտելիքներ հնադարյան և հնագույն մարդկանց մասին,
- ❖ Ունենա գիտելիքներ մարդու էվոյուցիայի շարժիչ ուժերի մասին:

Կարողանա

- ❖ Բնութագրել մարդու ծագման ու էվոյուցիայի կենսաբանական ու սոցիոլոգիական գործոնները,
- ❖ Հիմնավորել տարբեր ռասաների առաջացումը,
- ❖ Մարդու և այլ կաթնասունների ընդհանրությունները,

- ❖ Բերել ռուդիմենտների և ատավիզմների կոնկրետ օրինակներ:

Արժևորի

- ❖ Էվոյուցիայի դերը մարդու ծագման գործընթացում,
- ❖ Մարդու ուղղակի և անուղղակի կախվածությունը բնական պայմաններից:

ԳԼՈՒԽ 5. ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ,
ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐ

ՀՐԱՄԱՆ

N o _____

«_____»

_____ 2023 թ.

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ
ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՍՈՎՈՐՈՂԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ
ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԿԱՐԳԸ ՍԱՀՄԱՆԵԼՈՒ ՄԱՍԻՆ

Ղեկավարվելով «Հանրակրթության մասին» օրենքի 18-րդ հոդվածի 1-ին մասի, Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2010 թվականի ապրիլի 8-ի N 439-Ն որոշման հավելված 2-ի 9-րդ գլխի պահանջներով՝

ՀՐԱՄԱՅՈՒՄ ԵՄ՝

1.

Սահմանել պետական հանրակրթական ուսումնական հաստատությունների սովորողի ուսումնառության արդյունքների գնահատման կարգը (այսուհետ՝ Գնահատման կարգ)՝ համաձայն Հավելվածի:

2.

Գնահատման կարգի ներդրումն իրականացնել փուլային եղանակով՝ համաձայն Հայաստանի Հանրապետության կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի նախարարի 31.08.2022 թվականի N32-Ն հրամանով հաստատված «Հայաստանի Հանրապետության կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի նախարարի 2021 թվականի մարտի 16-ի N26-Ն հրամանն ուժը կորցրած ճանաչելու և հանրակրթության պետական նոր չափորոշի ներդրման ճանապարհային քարտեզը հաստատելու մասին» հրամանի:

Նախարար՝

Ժաննա Անդրեասյան

ՀՀ կրթության, գիտության,
մշակույթի և սպորտի նախարարի
2023 թվականի N _____ Ն հրամանի

Կ Ա Ր Գ

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ
ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՍՈՎՈՐՈՂԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ
ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ

1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

1. Սույն կարգով կարգավորվում են պետական հանրակրթական ուսումնական հաստատությունների (այսուհետ՝ Հաստատություն) սովորողի ուսումնառության արդյունքների գնահատման (այսուհետ՝ Գնահատում) հետ կապված իրավահարաբերությունները:
2. Ուսումնառության արդյունքների գնահատումը նպատակ ունի որոշելու սովորողի կարողունակությունների զարգացման աստիճանը՝ ըստ ուսումնական առարկաների չափորոշիչներով և ծրագրերով սահմանված վերջնարդյունքներին համապատասխան ձեռք բերած գիտելիքների, հմտությունների, դիրքորոշումների ու արժեքների ձևավորման աստիճանի:
3. Գնահատումը միտված է յուրաքանչյուր սովորողի ուսումնական գործունեության խթանմանը, ուսուցման և ուսումնառությամբ

յան վերահսկմանը, բարելավմանը և շարունակական զարգացմանը:

4. Գնահատման գործընթացի հիմքում ընկած են հավաստիության, հուսալիության, օբյեկտիվության, մատչելիության, արդարության և թափանցիկության սկզբունքները:
5. Ուսումնական հաստատության կողմից գնահատման ընթացքում սովորողի ուսումնական առաջընթացի, դժվարությունների և բացառիկ ընդունակության վերաբերյալ հավաքագրված տեղեկատվությունը կարող է օգտագործվել սովորողի կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիքի գնահատման համար:
6. Կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող սովորողի ուսումնառության արդյունքների գնահատումն իրականացվում է նույն սկզբունքներով՝ ապահովելով սովորողի անհատական ուսուցման պլանով նախատեսված խելամիտ հարմարեցումները, մատչելի ձևաչափերը, անհատական օժանդակ սարքավորումներն ու միջոցները:
7. Ըստ նպատակի՝ կիրառվում է սովորողի ուսումնառության արդյունքների գնահատման երեք տեսակ.
 - 1) հայտորոշիչ գնահատում,
 - 2) ձևավորող գնահատում,
 - 3) ամփոփիչ գնահատում (միավորային և բնութագրող):

2. ՀԱՅՏՈՐՈՇԻՉ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

8. Հայտորոշիչ գնահատման նպատակն է՝ բացահայտել սովորողի նախնական գիտելիքները, հմտությունները, վերաբերմունքն ու արժեքները ուսումնական գործընթացի որևէ փուլի՝ ուսումնական տարվա, առարկայի, դասընթացի, նոր թեմայի ուսումնասիրման մեկնարկից առաջ:
9. Հայտորոշիչ գնահատումը հնարավորություն է տալիս պլանավորելու ուսուցման և ուսումնառության գործընթացը, ինչպես նաև ընտրելու ուսուցման կազմակերպման արդյունավետ ձևեր, միջոցներ և մեթոդներ:
10. Հայտորոշիչ գնահատումն իրականացվում է տարբեր ձևերով՝ կախված ուսումնասիրվող առարկայի, թեմայի և սովորողի կամ ուսումնական խմբի տարիքային առանձնահատկություններից:
11. Հայտորոշիչ գնահատման ձևն ընտրում է ուսուցիչը: Հայտորոշիչ գնահատման համար կարող են օգտագործվել հետևյալ ձևերը.
 - 1) թեստ.
 - 2) հարցում.
 - 3) բաց հարցերով քննարկում.
 - 4) գրավոր աշխատանք, այլ:

3. ՁԵՎԱՎՈՐՈՂ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

12. Ձևավորող գնահատումն ուսումնական գործընթացի բաղադրիչ է, որի նպատակն է՝ բացահայտել յուրաքանչյուր սովորողի կամ ամբողջ դասարանի ձեռքբերումները, դժվարությունները, բացթողումները, ուսուցման և ուսումնառության գործընթացի բարելավման համար:
13. Ձևավորող գնահատման խնդիրն է՝ ապահովել.
 - 1) ներառական, փոխներգործուն և համագործակցային ուսուցման ու ուսումնառության միջավայրի ստեղծում,
 - 2) սովորողի կողմից ինքնագնահատման և ինքնավերլուծության որակների ձեռքբերում:
 - 3) սովորողի զարգացմանը նպաստող կառուցողական հետադարձ կապ:
14. Ձևավորող գնահատումը չի ենթադրում տարբեր սովորողների ուսումնական արդյունքների համեմատում:
15. Ձևավորող գնահատումն ապահովում է սովորողի տվյալ պահի անհատական ուսումնական նվաճումների համեմատությունը նրա նախկին նվաճումների հետ:
16. Ձևավորող գնահատումն իրականացվում է 1-12-րդ դասարաններում:
17. Ձևավորող գնահատման ձևերն ու մեթոդներն ընտրում է ուսուցիչը, այն հաստատվում է առարկայական մեթոդափափորման կողմից և կարող է լրացվել կամ փոփոխվել ուսումնական տարվա ընթացքում:

18. Ձևավորող գնահատման ձևերն ընտրելիս ուսուցիչը պետք է հաշվի առնի յուրաքանչյուր սովորողի առանձնահատկությունները, ուսուցանվող նյութի բովանդակությունը և սովորողի կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիքը:
19. Ձևավորող գնահատումն իրականացվում է ուսուցչի և սովորողի (ինքնագնահատում, փոխադարձ գնահատում) կողմից:
20. Ձևավորող գնահատման համար կարող են օգտագործվել հետևյալ ձևերը.
- 1) թեստ.
 - 2) բանավոր հարցում.
 - 3) գրավոր աշխատանք.
 - 4) գործնական (լաբորատոր) աշխատանք.
 - 5) տնային աշխատանք.
 - 6) նախագծային աշխատանք.
 - 7) քննարկում, բանավեճ:
21. Ձևավորող գնահատման ձևերից յուրաքանչյուրի համար կրթության պետական կառավարման լիազորված մարմնի կողմից սահմանվում են ընդհանրական չափանիշներ, որոնք կարող են ուսուցչի կողմից տեղայնացվել ըստ սովորողի կարիքների՝ ապահովելով գնահատման օբյեկտիվությունը:
22. Չափանիշների հիման վրա ուսուցչի և սովորողի միջև ապահովվում է հետադարձ կապ, բացահայտվում է, թե առաջարանքի կատարման ընթացքում սովորողը ինչ դժվարություններ ունի, ինչի հիման վրա էլ որոշվում են ուսուցման և ուսունառության կազմակերպման հարմարեցումներն և փոփոխութ-

յունները՝ բարելավելու սովորողի ուսումնառության արդյունքները:

23. Ձևավորող գնահատում իրականացնելիս օգտագործվում են սովորողի ուսումնական ձեռքբերումները և դժվարությունները նկարագրող վերլուծություններ, մեկնաբանություններ:
24. Ձևավորող գնահատում իրականացնելիս միավոր չի նշանակվում:

4. ԱՄՓՈՓԻՉ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

25. Ամփոփիչ գնահատման նպատակն է՝ ուսումնական առարկաների չափորոշիչներով և ծրագրերով սահմանված վերջնարդյունքներին համապատասխան սովորողի ուսումնական ձեռքբերումների գնահատումը՝ դասի, թեմայի, կիսամյակի, ուսումնական տարվա, ինչպես նաև կրթական աստիճանի ավարտին՝ ամփոփիչ ատեստավորման միջոցով:
26. Ամփոփիչ գնահատումն իրականացվում է միավորային կամ բնութագրող գնահատման միջոցով:
27. Ամփոփիչ գնահատման արդյունքների հիման վրա ձևավորվում է կիսամյակային, իսկ կիսամյակային գնահատման արդյունքների հիման վրա՝ տարեկան ամփոփիչ գնահատականը:
28. Հաստատության 1-4-րդ դասարաններում և 5-րդ դասարանի առաջին կիսամյակում սովորողի կիսամյակային ամփոփիչ գնահատումը կատարվում է բնութագրման միջոցով: Յուրաքանչյուր սովորողի համար կազմվում է ուսումնական առաջադիմության բնութագիր:

29. Հաստատության 5-րդ դասարանի 2-րդ կիսամյակից մինչև 12-րդ դասարանը ներառյալ ամփոփիչ գնահատումն իրականացվում է միավորային գնահատման միջոցով:
30. Ամփոփիչ (միավորային և բնութագրող) գնահատման ձևերը սահմանում է նախարարությունը, իսկ մեթոդներն ընտրում է ուսուցիչը, որոնք հաստատվում են առարկայական մեթոդավարման կողմից և կարող են լրացվել կամ փոփոխվել ուսումնական տարվա ընթացքում:

5. ՄԻԱՎՈՐԱՅԻՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

31. Միավորային գնահատման կիրառման դեպքում սովորողի ուսումնառության արդյունքների քանակական ցուցիչը գնահատականն է:
32. Գնահատականը գնահատման գործընթացի նիշային արտահայտությունն է՝ միավորներով:
33. Միավորային գնահատումը կիրառվում է 5-րդ դասարանի երկրորդ կիսամյակից սկսած:
34. Միավորային գնահատման դեպքում կիրառվում է սովորողի ուսումնառության արդյունքների գնահատման 10-միավորային սանդղակ՝ 1 (մեկ), 2 (երկու), 3 (երեք), 4 (չորս), 5 (հինգ), 6 (վեց), 7 (յոթ), 8 (ութ), 9 (ինը), 10 (տասը), որտեղ որևէ նիշ անբավարար գնահատական չէ:
35. Միավորային գնահատման արդյունքները գրանցվում են էլեկտրոնային դասամատյանում:

36. Միավորային գնահատման անհնարինության դեպքում դասա-
մատյանում դրվում են հետևյալ նշանակումները՝
- 1) սովորողի բացակայության դեպքում՝ «բ».
 - 2) պատասխանելուց հրաժարվելու, գրավոր աշխատանքը
չկատարելու դեպքում՝ «-»:
37. Կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող սո-
վորողի միավորային գնահատումն իրականացվում է գնա-
հատման ընդհանուր սկզբունքով՝ 10 միավորային սանդղակով:
38. Միավորային գնահատումը կարող է իրականացվել գնահատ-
ման հետևյալ ձևերով՝
- 1) թեստ.
 - 2) բանավոր հարցում.
 - 3) գրավոր աշխատանք.
 - 4) գործնական (լաբորատոր) աշխատանք.
 - 5) տնային աշխատանք.
 - 6) նախագծային աշխատանք,
 - 7) քննարկում, բանավեճ:
39. Միավորային գնահատման ցանկացած ձևի կիրառմանը պետք
է նախորդեն հայտորոշիչ և ձևավորող գնահատումներ:
40. Սովորողի կիսամյակային գնահատականը ձևավորվում է սույն
կարգի 38-րդ կետում սահմանված և ուսուցչի կողմից ընտր-
ված գնահատման ձևերից ստացած գնահատականների միջին
թվաբանականով:
41. Սովորողի տարեկան գնահատականը ձևավորվում է կիսամյա-
կային գնահատականների միջին թվաբանականով:

42. Սովորողի ուսումնառության արդյունքների գնահատման համար ներկայացված 10 միավորային սանդղակի գնահատման միավորների բնութագրիչներն ընդհանրական են, որոնք հստակեցվում և տեղայնացվում են՝ ըստ առանձին ուսումնական առարկաների և գնահատման տարբեր ձևերի:

Միավորը	Բնութագրիչները
1	Ճանաչում է ուսումնական նյութի որոշ պարզ օբյեկտներ, երևույթներ և գործողություններ:
2	Ճանաչում և տարբերակում է ուսումնական նյութի պարզ օբյեկտներ, իրականացնում է պարզագույն գործնական գործողություններ՝ ըստ օրինակի:
3	Հիշողությամբ վերարտադրում է ուսումնական նյութի փոքր մասը, իրականացնում է մտավոր և գործնական պարզ գործողություններ՝ ըստ օրինակի:
4	Հիշողությամբ վերարտադրում է ուսումնական նյութի առնվազն կեսը, օրինակ՝ նկարագրում է ուսումնասիրվող օբյեկտները բանավոր կամ գրավոր ձևերով, թվարկում է ընդհանուր և տարբերակիչ հատկանիշներն առանց մեկնաբանության, իրականացնում է մտավոր և գործնական ոչ բարդ գործողություններ՝ ըստ օրինակի:

5	<p>Հասկանալով վերարտադրում է ուսումնական նյութի հիմնական մասը, նկարագրում է ուսումնասիրվող օբյեկտները, թվարկում է ընդհանուր և տարբերակիչ էական հատկանիշները՝ առանց դրանց բացատրության, իրականացնում է գործնական և մտավոր գործողություններ՝ ըստ հայտնի կանոնների կամ օրինակի:</p>
6	<p>Հասկանալով վերարտադրում է ուսումնական նյութի ամբողջ ծավալի հիմնական մասը, նկարագրում է ուսումնասիրվող օբյեկտները՝ կառուցվածքային կապերն ու փոխհարաբերությունները բացահայտող բացատրական տարրերով, կիրառում է գիտելիքները ծանոթ իրավիճակում ըստ օրինակի՝ բանավոր, գրավոր կամ գործնական վարժությունների, խնդիրների, առաջադրանքների կատարման միջոցով:</p>
7	<p>Հասկանալով վերարտադրում է ուսումնական նյութն ամբողջ ծավալով, կիրառում է սովորածը ծանոթ իրավիճակում, նկարագրում և բացատրում է ուսումնասիրվող օբյեկտները, հայտնաբերում և հիմնավորում է առերևույթ կապերը, փորձառությունից օրինակներ է բերում, կատարում է վարժություններ, խնդիրներ և առաջադրանքներ ծանոթ իրավիճակում՝ ցուցումների հիման վրա:</p>

<p>8</p>	<p>Տիրապետում է ուսումնական նյութին և կիրառում ծանոթ իրավիճակում, մանրամասն նկարագրում է ուսումնասիրության օբյեկտները, բացահայտում է էությունը, հիմնավորում և ապացուցում՝ փաստերով, եզրակացություններ է անում, ինքնուրույն կատարում է առաջադրանքները:</p>
<p>9</p>	<p>Լիարժեք տիրապետում է ուսումնական նյութին, կիրառում է մասամբ փոփոխված իրավիճակում: Առաջադրում է վարկածներ, ուսումնական խնդիրների լուծման նոր ճանապարհներ և ապացույցներ, ցուցաբերում է ստեղծագործական մոտեցումներ:</p>
<p>10</p>	<p>Լիարժեք կիրառում է ուսումնական նյութը անձանոթ իրավիճակներում: Բացահայտում է տարբեր երևույթների ներքին և արտաքին կապերը, օրինաչափությունները, առաջարկում է խնդիրների լուծման ռացիոնալ ուղիներ, կառուցում ալգորիթմներ, ցուցաբերում է ստացած արդյունքները վերլուծելու, գնահատելու հմտություններ, ցուցաբերում է ստեղծագործական հմտություններ:</p>

6. ԲՆՈՒԹԱԳՐՈՂ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

43. Սովորողի ուսումնական առաջադիմության բնութագիրը կազմվում է սովորողի ուսումնական ձեռքբերումները նկարագրելու, ուսումնառության որևէ փուլի արդյունքները ամրագրելու նպատակով:

44. Դրական են գնահատվում սովորողի յուրաքանչյուր հաջող քայլ, ինքնուրույն հարցի պատասխանը գտնելու յուրաքանչյուր (նույնիսկ անհաջող) փորձ: Խրախուսվում է նախաձեռնողականության դրսևորումը, հարցին պատասխանելը, խմբով աշխատելու ցանկությունը և ուսումնական գործընթացին ակտիվ մասնակցության այլ դրսևորումները:
45. Սովորողի ուսումնական նվաճումների գնահատման առանձնահատկություններն են.
- 1) գնահատվում է ոչ միայն արդյունքը, այլև սովորողի գործունեությունը,
 - 2) գնահատվում են սովորողի անհատական ձեռքբերումները, ոչ թե այն, ինչ սովորողը չի արել, չի սովորել, չի հիշել,
 - 3) հաշվի առնելով ուսումնական նյութի առանձնահատկությունները՝ տարբեր առարկաների գնահատման ձևերը կարող են տարբերվել:
46. Բնութագրող գնահատման ընթացքում ուսուցիչը արձանագրում է.
- 1) Սովորողի կողմից կրթական տեղեկատվության ընկալման և մշակման արագությունը,
 - 2) առարկայական հմտությունների յուրացումը,
 - 3) տեղեկատվության մտապահումը,
 - 4) աշխատանքի ճշգրիտ և մանրակրկիտ կատարումը,
 - 5) սովորողի ուսումնառության մոտիվացիան,
 - 6) սովորողի ինքնուրույնությունը,
 - 7) սովորողի ինքնագնահատման ունակությունը:

47. Սովորողի ուսումնական առաջադիմության բնութագիրը ներառում է նրա ուսումնական գործունեության արդյունքները՝ տվյալ դասարանի առարկայացանկում ընդգրկված ուսումնական բոլոր առարկաներից: Առաջադիմությունն արձանագրելու համար հիմք են հանդիսանում տվյալ դասարանի ուսումնական առարկաների չափորոշիչներով սահմանված վերջնարդյունքները:
48. Բնութագրող գնահատումն իրականացվում է՝
- 1) 1-4-րդ դասարանների կիսամյակների և 5-րդ դասարանի առաջին կիսամյակի ավարտին,
 - 2) տարրական հիմնական (ընդհանուր, մասնագիտացված, հատուկ) կրթական ծրագրի ավարտին:
49. Տարրական դպրոցի յուրաքանչյուր սովորողի ուսումնառության կիսամյակային արդյունքների ամփոփման նպատակով կազմվում է ուսումնական առաջադիմության բնութագիր բոլոր առարկաներից:
50. Սովորողի ուսումնական ձեռքբերումներն արձանագրելու համար հիմք են հանդիսանում ուսումնական առարկաների չափորոշիչներով սահմանված վերջնարդյունքները:
51. Բնութագրող գնահատման չափանիշները հստակեցվում և տեղայնացվում են ըստ առանձին ուսումնական առարկաների:
52. Ամփոփիչ գնահատման ձևերից սովորողների ուսումնառության արդյունքները գրանցվում են էլեկտրոնային հարթակում և կցվում են սովորողի անձնական գործին:

5.1. ԹԵՄԱՏԻԿ ԱՄՓՈՓԻՉ ԹԵՍՏ

Ուսումնական տարի – 2023-2024

Դասարան – 10-րդ

Տևողությունը – 45 րոպե

Թեման - Էներգիա

1. Ի՞նչ մեծություններից է կախված մարմնի կինետիկ էներգիան:
(1 միավոր)
 - 1) Երկրի մակերևույթից ունեցած բարձրությունից
 - 2) միայն մարմնի զանգվածից
 - 3) միայն մարմնի արագությունից
 - 4) մարմնի զանգվածից և արագությունից:
2. Ինչո՞վ է պայմանավորված մարմնի պոտենցիալ էներգիան:
(1 միավոր)
 - 1) շարժմամբ
 - 2) փոխազդեցությամբ
 - 3) իներտությամբ
 - 4) հզորությամբ:
3. Ի՞նչ էներգիայով է օժտված քամին: (1 միավոր)
 - 1) կինետիկ
 - 2) պոտենցիալ
 - 3) էլեկտրական
 - 4) մագնիսական:
4. Ինչպիսի՞ էներգիայով է օժտված վերևում թռչող ինքնաթիռը.
(1 միավոր)

- 1) միայն կինետիկ
- 2) միայն պոտենցիալ
- 3) կինետիկ և պոտենցիալ
- 4) էներգիայով օժտված չէ:

5. Էներգիայի յուրաքանչյուր տեսակի դիմաց գրեք համապատասխան որևէ աղբյուր: (3 միավոր)

Ջերմային էներգիա _____

Էլեկտրական էներգիա _____

Միջուկային էներգիա _____

6. Նշված բառերը տեղադրեք համապատասխան վանդակներում: (3 միավոր)

քամի, Արեգակ, քարածուխ, բնական գազ, հոսող ջուր, նավթ

Էներգիայի վերականգնվող աղբյուրներ	Էներգիայի չվերականգնվող աղբյուրներ

7. Կատարե՛ք համապատասխանեցում: (4 միավոր)

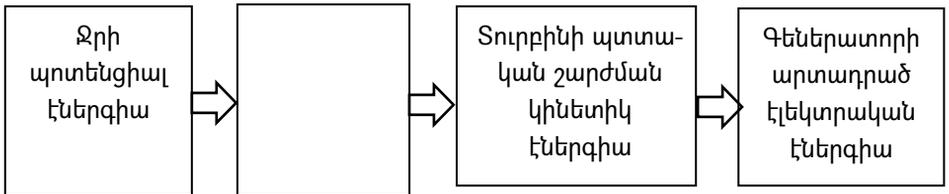
1.	Էներգիան	Ա.	ստացվում է նավթից:
2.	Արեգակը	Բ.	մթնոլորտի անհավասարաչափ տաքացման արդյունքում առաջացած օդային հոսանքն է:
3.	Քամին	Գ.	աշխատանք կատարելու ունակությունն է:
4.	Բենզինը	Դ.	էներգիայի առաջնային աղբյուրն է:
		Ե.	միավոր ժամանակում կատարված աշխատանքն է:

8. Պողպատե գունդը բաց են թողնում որոշակի բարձրությունից: Մինչև գետնին հասնելն ինչպե՞ս են փոխվում գնդի կինետիկ և

պոտենցիալ էներգիաները: Օդի դիմադրությունն անտեսել:
(1 միավոր)

- 1) պոտենցիալ էներգիան աճում է, կինետիկը՝ նվազում
- 2) կինետիկ էներգիան աճում է, պոտենցիալը՝ նվազում
- 3) կինետիկ էներգիան չի փոխվում
- 4) պոտենցիալ էներգիան չի փոխվում

9. Ստորև պատկերված է հիդրոէլեկտրակայանում էներգիայի փոխակերպումների շղթան: Լրացրե՛ք դատարկ վանդակը:
(1 միավոր)



10. Հորիզոնական սառցի վրա որոշակի արագությամբ սահող սահնակը որոշ ժամանակ անց կանգ առավ: Խախտվո՞ւմ է արդյոք էներգիայի պահպանման օրենքն այս դեպքում. (1 միավոր)

- 1) Այո, քանի որ սահնակի լրիվ մեխանիկական էներգիան փոքրանում է:
 - 2) Ոչ, քանի որ սահնակի կինետիկ էներգիան փոխակերպվում է Երկրի հետ փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիայի:
 - 3) Ոչ, քանի որ սահնակի կինետիկ էներգիան փոխակերպվում է սահնակի և սառցի ներքին էներգիայի:
 - 4) Ոչ, քանի որ սահնակի պոտենցիալ էներգիան փոխակերպվում է Երկրի կինետիկ էներգիայի:
11. Օրվա ո՞ր ժամերին է հնարավոր ավելի շատ էներգիա խնայել:
(1 միավոր)

- 1) առավուտյան ժամը 7-10-ը
- 2) ցերեկը ժամը 11-17-ը
- 3) երեկոյան ժամը 18-22-ը
- 4) գիշերը ժամը 23-6-ը

12. Ի՞նչ է էներգաարդյունավետությունը: (1 միավոր)

- 1) Քիչ էներգիա ծախսելը
- 2) Նույն արդյունքը ստանալը՝ ծախսելով ավելի քիչ էներգիա
- 3) Նույն արդյունքը ստանալը՝ ծախսելով ավելի շատ էներգիա
- 4) Ավելի շատ էներգիայի վերականգնվող աղբյուրներ օգտագործելը

13. Էներգիայի ո՞ր աղբյուրն է էկոլոգիապես առավել մաքուր:
(1 միավոր)

- 1) քարածուխ
- 2) տորֆ
- 3) բնական գազ
- 4) ատոմային էներգիա

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

Միավորը	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Գնահատականը	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5.2. ԿԻՍԱՄՅԱԿԱՅԻՆ ԱՄՓՈՓԻՉ ԹԵՍ

Ուսումնական տարի – 2023-2024

Դասարան – 10-րդ

1-ին կիսամյակ

Տևողությունը – 45 րոպե

**Թեմաներ՝ Բնական գիտություններ: Բնության
ուսումնասիրության մեթոդներ: Տարածություն և
ժամանակ: Նյութերը մեր շրջապատում**

1. Լրացրե՛ք աղյուսակը: (5 միավոր)

Գիտելիքի տեսակը	Օրինակ
Առօրեական գիտելիք	
Կրոնական գիտելիք	
Գիտական գիտելիք	
Առասպելաբանական գիտելիք	
Սուտ	

2. Լրացրե՛ք աղյուսակի դատարկ վանդակները՝ նշելով համապատասխան գիտության անվանումը: (4 միավոր)

Հասարակական գիտություն	
Հումանիտար գիտություն	
Բնական գիտություն	
Տեխնիկական գիտություն	

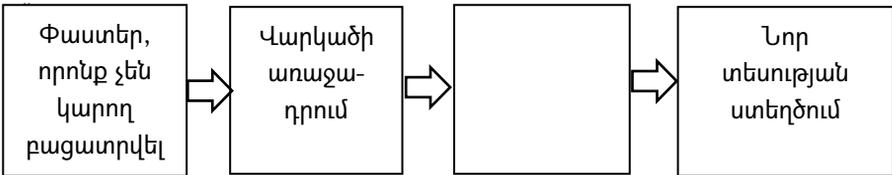
3. Ինչպե՞ս է կոչվում ճանաչողության մեթոդը, որի դեպքում կուտակված մասնավոր տեղեկատվության հիման վրա կատարվում է ընդհանրական եզրակացություն: (1 միավոր)

- 1) ինդուկցիա
- 2) դեդուկցիա
- 3) վերլուծություն
- 4) համադրություն:

4. Ինչպե՞ս է կոչվում գիտական ենթադրությունը, որը լրացուցիչ ստուգման կարիք ունի: (1 միավոր)

- 1) վարկած
- 2) բացատրություն
- 3) մտահանգում
- 4) ուսումնասիրություն:

5. Լրացրե՛ք դատարկ վանդակը: (1 միավոր)



8. Թվարկե՛ք ճանաչողության չորս էմպիրիկ մեթոդ: (4 միավոր)

9. Ինչպե՞ս է կոչվում ճանաչողության այն մեթոդը, որի միջոցով օբյեկտի կամ երևույթի ուսումնասիրությունն իրականացվում է արհեստականորեն ստեղծված և վերահսկվող պայմաններում: (1 միավոր)

- 1) դիտում
- 2) չափում
- 3) փորձ
- 4) ընդհանրացում:

10. Ինչպե՞ս է կոչվում օբյեկտի մտային կամ իրական մասնատումը առանձին տարրերի: (1 միավոր)

- 1) վերլուծություն
- 2) համադրում
- 3) ինդուկցիա
- 4) դեդուկցիա:

11. Նշվածներից ո՞րը ժամանակի հատկություն չէ: (1 միավոր)

- 1) համասեռություն
- 2) շրջելիություն
- 3) միաչափություն
- 4) անընդհատություն:

12. Ինչպիսի՞ն է տարածությունը համաձայն դասական (նյուտոնյան) մեխանիկայի: (1 միավոր)

- 1) համասեռ է, սակայն իզոտրոպ չէ
- 2) իզոտրոպ է, սակայն համասեռ չէ
- 3) համասեռ և իզոտրոպ է
- 4) ո՛չ համասեռ է, ո՛չ իզոտրոպ:

13. Ի՞նչ է տիեզերքը: (2 միավոր)

14. Նշեք մակրո-, միկրո- և մեգաաշխարհը ներկայացնող օբյեկտների մեկական օրինակ: (3 միավոր)

մակրոաշխարհ _____

միկրոաշխարհ _____

մեգաաշխարհ _____

15. Բերեք մեխանիկական շարժման հարաբերականությունը հաստատող որևէ օրինակ: (2 միավոր)

16. Որո՞նք են անօրգանական նյութերի հիմնական դասերը: (4 միավոր)

17. Ինչպե՞ս են հայտաբերում թթուներն ու հիմքերը: (1 միավոր)

1) խտությամբ

2) գույնով

3) ջերմաստիճանով

4) հայտանյութով:

18. Ինչպիսի՞ն է անձրևաջրի PH-ը: (1 միավոր)

1) բարձր է 7-ից

2) հավասար է 7-ի

3) ցածր է 7-ից

4) կարող է մեծ կամ փոքր լինել 7-ից:

19. Թվարկվածներից որո՞նք են համարվում ջերմոցային գազեր: (4 միավոր)

CH_4 , Cl_2 , N_2O , H_2S , CO , P_2O_5 , CO_2

20. Ի՞նչ հատկության շնորհիվ ջրածնի պերօքսիդը լայն կիրառություն ունի բժշկության մեջ: (1 միավոր)

- 1) ջերմիջեցնող
- 2) ախտահանիչ
- 3) ախտորոշիչ
- 4) ճնշում կարգավորող:

21. Ո՞րն է ժավելաջրի քիմիական բանաձևը: (1 միավոր)

- 1) KOH
- 2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3) NaCl
- 4) KClO :

22. Ո՞ր նյութերն են կոչվում օրգանական: (2 միավոր)

23. Որո՞նք են մարդու օրգանիզմում պարունակվող հիմնական օրգանական բաղադրամասերը: (3 միավոր)

24. Ո՞ր նյութերն են կոչվում պոլիմերներ: (2 միավոր)

25. Կատարե՛ք համապատասխանեցում: (2 միավոր)

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. կալիումական պարարտանյութ | ա. NaNO_3 |
| 2. ֆոսֆորական պարարտանյութ | բ. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ |
| 3. ազոտական պարարտանյութ | գ. KCl |

26. Շարունակե՛ք նախադասությունը: (2 միավոր)

Ներկանյութերն այն գունավոր նյութերն են, որոնք

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

Միավորը	1-4	5-9	10-14	15-20	21-26	27-32	33-37	38-42	43-46	47-50
Գնահատականը	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Հանրակրթության պետական չափորոշիչ:
2. Մելիքյան Գ., Գալոյան Ս., Չափորոշչահեն կրթությունը Հայաստանի Հանրապետությունում, Մանկավարժություն, N 5, 2011:
3. Մելիքյան Գ., Գալոյան Ս., Միասնացված ուսուցման հիմնախնդիրները հանրակրթական դպրոցում, Մանկավարժություն, N 3, 2012:
4. «Բնագիտություն» առարկայի չափորոշիչ (10-11-րդ դասարաններ)
5. Դասագրքի, ուսուցչի ձեռնարկի և այլ ուսումնական նյութերի որակական բնութագրիչների ժողովածու: Զանգակ, Եր. 2021. Կազմող՝ Ս. Հակոբյան:
6. Թադևոսյան Մ., Խաչատրյան Ս., Սողոմոնյան Վ. և այլք, Մասնակցային մշակույթ և կոմպետենցիաների վրա հիմնված ուսուցում:
7. Է. Ղազարյան, Ա. Թոշունյան, Գ. Դանագուլյան, Գ. Մելիքյան, Ս. Մախլյան, Հետաքրքրաշարժ բնագիտություն, Երևան, «Աստղիկ Գրատուն», 2019:
8. Վարդանյան Ս., Հարությունյան Լ. և այլք, Ժամանակակից մանկավարժական մոտեցումներ, տեսություններ, մեթոդներ, գնահատում, «Նոյյան Տապան», Երևան, 2003:
9. Габриелям О. С., Остроумов И. Г., Пурышева Н. С., Сладков С. А., Сивоглазов В. И., Естествознание, 10 класс, М.: Дрофа, 2014.

10. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Пурышева Н. С., Сладков С. А., Сивоглазов В. И., Естествознание, 11 класс, М.: Дрофа, 2014.
11. Габриелян О. С., Сладков С. А., Пабочая тетрадь, 140 класс, М.: Дрофа, 1014
12. Алекшасина И. Ю., Галактионов К.В., Дмитрев И. С., Ляпцев А. В., Соколова И. И., Ванюшкина Л. М., Естествознание, 10 класс, М.: Просвещение, 2008.
13. Булябаш Б. В., Порохов Д. А., Какое естествознание готов изучать школьник гуманитарной школы, Естествознание в школе, №3, 2004, с. 3-7.
14. Жилин В. И., Естествознание в старших классах, Естествознание в школе, №4, 2005, с. 3-8.
15. Африна Е. Об интеграции естественнонаучного школьного образования, Народное образование, №7, 2005, с. 98-103.
16. Булябаш Б. В., Порохов Д. А., Какое естествознание готов изучать школьник гуманитарной школы, Естествознание в школе, №3, 2004, с. 3-7.
17. Жилин В. И., Естествознание в старших классах, Естествознание в школе, №4, 2005, с. 3-8.
18. Ильченко В. Р, Формирование естественнонаучного мировоззрения школьников, М., «Просвещение», 1993, 192с.
19. Теремов А. В. Интеграция школьных предметов естественнонаучного и гуманитарного циклов: необходимость и возможность, Естествознание в школе, №4, 2004, с. 18-23.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Նախաբան	2
Գլուխ 1. Ավագ դպրոցում «Բնագիտություն» առարկայի ուսուցման հայեցակարգային դրույթներ	5
1.1. Ուսուցման հիմնական նպատակներն ու սկզբունքները	6
1.2. Դասագրքի կառուցվածքը	10
Գլուխ 2. «Բնագիտություն» առարկայի ուսուցման չափորոշչային պահանջները	13
2.1. Դասագրքի թեմաներն ու ակնկալվող վերջնարդյունքները	23
Գլուխ 3. Դասընթացի ուսումնական նյութերի օրինակելի թեմատիկ պլանավորում	37
Գլուխ 4. Դասընթացի թեմաների դասավանդման մեթոդական ցուցումներ.....	57
4.1. Բնագիտություն: Բնության ուսումնասիրման մեթոդներ .	59
4.2. Տարածություն, ժամանակ, շարժում	66
4.3. Նյութերը մեր շրջապատում	73
4.4. Մեգաաշխարհ: Տիեզերքի ծագումն ու զարգացումը	76
4.5. Ֆիզիկական դաշտ: Հիմնարար փոխազդեցություններ .	79
4.6. Էներգիա	82
4.7. Կարգավորվածություն և քաոս	85

4.8. Կենդանի օրգանիզմների էվոլյուցիան..... 89

Գլուխ 5. Սովորողների գնահատումը.....93

5.1. Թեմատիկ ամփոփիչ թեստ..... 108

5.2. Կիսամյակային ամփոփիչ թեստ 112

Լրացուցիչ գրականության ցանկ.....118

Սարգիս Գալոյան
Գագիկ Մելիքյան

ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ – 10

ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ



ԷԴԻՑ ՊՐԻՆՏ
Երևան, Դ. Մալյան 43
հեռ.՝ (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am