«**ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ**» **ԱՌԱՐԿԱՅԻ**

**ՉԱՓՈՐՈՇԻՉ**

**(10-11-ՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐ)**

«**ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ**» **ԱՌԱՐԿԱՅԻ 10-11-ՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐԻ ՉԱՓՈՐՈՇԻՉ**

1. **ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆ՝ 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:

Այն են՝ սովորողները կկարողանան.

1. վերլուծել բնական համակարգերի փոխադարձ կապերը՝ դիտարկելով բնագիտական գիտելիքը որպես մեկ ամբողջություն.
2. քննարկել, հայտնել դիրքորոշում և կատարել գիտակցված ընտրություն աշ­խար­­հաճանաչողության ձևերի վերաբերյալ.
3. բացատրել տեխնոլոգիական նորամուծությունների գիտական հիմքերը, ներ­կա­յացնել տեխնոլոգիական ձեռքբերումները որպես գիտական և հետազո­տական մտքի արգասիք.
4. առաջադրել հետազոտական հարցադրումներ և վարկածներ, պլանավորել և իրականացնել հետազոտություններ՝ առաջարկելով համապատասխան մեթոդ­ներ, վերլուծել ստացված տվյալները առկա գիտելիքի և պատկե­րա­ցումների համատեքստում, կատարել վերացարկումներ և ընդհան­րացումներ.
5. կիրառել համալիր գիտելիքներ և անհրաժեշտ հմտություններ՝ տեխնոլոգիապես զարգացող աշխարհում և տեղեկատվության բազմազանության մեջ կողմնո­րոշվելու համար.
6. վերլուծել և համադրել կայուն զարգացման և մարդկության համամոլորակային հիմնախնդիրները և դրանց փոխադարձ կապերը.
7. քննարկել գիտատեխնիկական զարգացմանն առնչվող էթիկական հարցեր և ունենալ փաստարկված դիրքորոշում դրանց վերաբերյալ.
8. պահպանել ակադեմիական ազնվություն տեղեկության աղբյուրներն օգտա­գործելիս.
9. օգտագործել համացանցը՝ որպես ուսումնական, համագործակցային և աշխա­տանքային հարթակ.
10. քննադատաբար վերաբերվել իր և ուրիշների ենթադրություններին, կարծիք­ներին և արժեքներին, վերլուծել հասանելի տեղեկույթը, ճանաչել, կառուցել և գնահատել փաստարկները:

**2. ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ**

«Բնագիտություն» ինտեգրված առարկան, որպես պարտադիր առարկա, նախատեսված է այն սովորողների համար, որոնք միջնակարգ (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.** **ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԿԱԼՎՈՂ ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Հիմնական գաղափարները՝ ըստ մակարդակների** | | | **Վերջնարդյունքներ/սովորողները կկարողանան/.** |
| **I մակարդակ** | **II մակարդակ** | **III մակարդակ** |
| **1. Ժամանակ, տարածություն, նյութ (ԺՏՆ)** | **Ժամանակ, տարա­ծու­թյուն և շարժում(ԺՏՆ.ԺՏՇ**) | **Բնության ուսումնասիրության մեթոդներ** (**Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ԲՈւՄ**) | 1. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈւՄ1** Ներկայացնել, թե ինչով է գիտությունը տարբերվում մարդկային գործունեության այլ տեսակներից: 2. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈւՄ2** Դասակարգել գիտությունները: 3. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈւՄ3** Նշել բնական և հասարակական գիտությունների տարբերությունները: 4. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈւՄ4** Ներկայացնել բնագիտության ուսումնասիրության առարկան, նրա զարգացման համառոտ պատմությունը: 5. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈւՄ5** Մեկնաբանել կրոնի և գիտության փոխհարաբերությունները: 6. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈւՄ6** Թվարկել և օրինակներով լուսաբանել գիտական ճանաչողության հիմնական ձևերը: 7. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈւՄ7** Ներկայացնել ուսումնասիրության փորձարարական և տեսական մեթոդները: 8. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈւՄ8** Դասակարգել և համակարգել ստացված տեղակատվությունը՝ օգտագործելով աղյուսակներ, դիագրամներ, գրաֆիկներ: 9. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏ.ԲՈւՄ9** Լուսաբանել ինդուկցիայի և դեդուկցիայի, մոդելավորման մեթոդները տարբեր ուսումնական առարկաներից վերցված օրինակներով: |
| **Տարածական և ժամա­նակային մասշտաբներ, շարժում**(**Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ**) | 1. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ1** Ներկայացնել   տարածության և ժամանակի մասին պատկերացումների զարգացումը (անտիկ պատկերացումներ, նյուտոնյան մեխանիկա, Այնշտայնի հարաբերակա-նության տեսություն):   1. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ2** Օգտագործել կոորդինատային համակարգը տարածությունը նկարագրելու համար: 2. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ3** Բացատրել *տարածության չափ* հասկացությունը, բերել միաչափ, երկչափ և եռաչափ տա­րածությունների օրինակներ: 3. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ4** Ներկայացնել տարածության համասեռություն, իզոտրոպություն, էվկլիդյան տարածու-թյուն հասկացությունները: 4. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ5** Ներկայացնել ժամանակի անշրջելիության գաղափարը: 5. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ6** Ներկայացնել միկրո-, մակրո- և մեգա- աշխարհները բնութագրող չափերը, բերել դրանց բնորոշ մարմինների օրինակներ: 6. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ7** Ներկայացնել մեխանիկական շարժում հասկացությունը, բերել համապատասխան օրինակներ: 7. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ8** Ներկայացնել շարժման հարաբերականությունը երկնային մարմինների շարժման վերաբերյալ Պտղոմեոսի և Կոպեռնիկոսի տեսակետների վերլուծության հիման վրա: 8. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ9** Հիմնավորել, որ շարժման փոփոխության պատճառն ուժն է: 9. **Բ10.ԺՏՆ.ԺՏՇ.ՏԺՄՇ10** Ներկայացնել դետերմինիզմի գաղափարը դասական մեխանիկայում: |
| **Նյութի կառուցվածքը** (**ԺՏՆ.ՆԿ**) | **Մեգաաշխարհ** (**Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ**) | 1. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ**1 Ներկայացնել տիեզերքի կառուցվածքի մասին պատկերացումների զարգացումը հին ժամանակներից մինչև մեր օրերը: 2. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ2** Բնութագրել աստղի կառուցվածքը, դասակարգել աստղերը: 3. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ3** Բացատրել՝ ինչ են գալակտիկաները, ինչ կառուցվածք ունեն: 4. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ4** Ներկայացնել տիեզերքի ուսումնասիրության սարքերն ու կայանները: 5. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՄԳ**5 Հիմնավորել տիեզերական հետազոտությունների անհրաժեշտությունը: |
| **Նյութերի ստացման ժամանակակից տեխնոլոգիաներ**  **(Բ11.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆԺՏ)** | 1. **Բ11.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆԺՏ1**Բնութագրել մետաղների ստացման ընդհանուր եղանակները։ 2. **Բ11.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆԺՏ2** Սահմանել *համաձուլվածք* հասկացությունը, տարբերել, ըստ բաղադրության, թուջը պողպատից և նշել դրանց կիրառության ոլորտները։ 3. **Բ11.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆԺՏ3** Նկարագրել մետաղների կերամաշումը, ներկայացնել երկաթի կերամաշման ռեակցիաների հավասարումները, նկարագրել կերամաշումից պաշտպանության որոշ եղանակներ։ 4. **Բ11.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆԺՏ4** Գործնականում իրականացնել մետաղների որոշ պաշտպանիչ միջոցների արդյունավետության որոշում: Համեմատել և մեկնաբանել դիտարկումները և կատարել եզրակացություն։ 5. **Բ11.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆԺՏ5** Նկարագրել սիլիցիումային կերամիկաների կիրառման ոլորտները՝ էլեկտրոնիկայից մինչև բժշկություն: 6. **Բ11.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆԺՏ 6** Նկարագրել ածխածնային կոմպոզիտների կիրառման ոլորտները՝ էլեկտրոնիկայից մինչև տեխնիկա: |
|  | Նյութերը ՄԵՐ ՇՐՋԱՊԱՏՈՒՄ (Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ) | 1. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ1** Ներկայացնել անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, դրանց հատկությունները և ծագումնաբանական կապը: 2. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ2** Պատկերացում ունենալ pH հասկացության մասին և ցույց տալ դրա թվային արժեքի կապը միջավայրի թթվայնության հետ: Տարբերակել տարբեր միջավայերի pH-ը հայտանյութերի գույների օգնությամբ: 3. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ3** Ներկայացնել անօրգանական ախտահանիչ միջոցների՝ ջրածնի պերօքսիդի, ժավելաջրի և քլորակրի ստացման ռեակցիաների հավասարումները և դրանց կիրառությունները։ 4. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ4** Սահմանել *քիմիական ռեակցիայի արագություն* հասկացությունը և նշել կատալիզատորի ազդեցությունը դրա վրա: 5. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ5**Գործնականում իրականացնել ջրածնի պերօքսիդի կատալիտիկ քայքայում մանգանի(IV) օքսիդի և կատալազի ներկայությամբ, տալ համեմատական գնահատական։ 6. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ6** Տարբերել օրգանական միացությունների հիմնական դասերը, բնութագրող ֆունկցիոնալ խմբերը և նկարագրել դրանց հիմնական տարբերիչ քիմիական հատկությունները: 7. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ7** Ներկայացնել սպիրտների ստացման (էթիլենի հիդրատացում և գլյուկոզի խմորում) ռեակցիաների հավասարումները և կիրառման ոլորտները (օրինակ՝ որպես հակասեպտիկ միջոց): 8. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ8** Ներկայացնել բարձրամոլեկուլային միացությունների տեսակները՝ ըստ կրկնվող օղակի և ըստ ծագման, նշել դրանց կիրառման ոլորտները և դրանցով պայմանավորված համաշխարհային բնապահպանական խնդիրները։ 9. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ9** Նախագծել և գործնականում իրականացնել տարատեսակ պոլիմերների քիմիական և կենսաբանական կայունության որոշման փորձեր։ 10. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ10** Ներկայացնել քիմիական նյութերի կիրառությունը գյուղատնտեսությունում՝ նշելով դրանց նպատակները և չարաշահման հետևանքները։ 11. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ11** Ներկայացնել քիմիական նյութերի կիրառությունն արվեստում (բնական և արհեստական ներկանյութեր և դրանց կայունությունը, խեցեգործություն): 12. **Բ10.ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ12** Գործնականում իրականացնել բնական ներկանյութի անջատում կարմիր կաղամբից (կամ այլ բնական աղբյուրից) և ստուգել դրա կայունությունը՝ կախված միջավայրի թթվայնությունից ու այլ գործոններից: |
| **2. Փոխազդեցու­թյուն (.Փ)** | Հիմնարար փոխ­ազդե­ցու­թյուն­ներ Փ.ՀՓ) | Դաշտեր (Բ10.Փ.ՀՓ.Դ) | 1. **Բ10.Փ.ՀՓ.Դ1** Ներկայացնել բնության օբյեկտների նկարագրության անընդհատ և մասնիկային մոտեցումները: 2. **Բ10.Փ.ՀՓ.Դ2** Լուսաբանել մարմինների փոխազդեցության հեռազդեցության և մոտազդեցության տեսությունները: 3. **Բ10.Փ.ՀՓ.Դ3** Ներկայացնել *ֆիզիկական դաշտ* հասկացությունը, բերել օրինակներ: 4. **Բ10.Փ.ՀՓ.Դ4** Պատկերել դաշտը: 5. **Բ10.Փ.ՀՓ.Դ5** Ներկայացնել գրավիտացիոն, էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի բնութագրիչները: 6. **Բ10.Փ.ՀՓ.Դ6** Բնութագրել հիմնարար փոխազդեցությունները, բերել դրանց դրսևորման օրինակներ: |
| **Էներգիա (Փ.ԷՆ)** | **Էներգիայի տեսակ­ները և փոխա­կեր­պումները** **(Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ)** | 1. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ1** Մեկնաբանել *էներգիա* հասկացությունը: 2. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ2** Ներկայացնել էներգիայի տեսակները (մեխանիկական, ջերմային, էլեկտրական, ճառագայթային, քիմիական, միջուկային): 3. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ2** Մեկնաբանել «մեկուսացված համակարգ» հասկացությունը: 4. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ4** Սահմանել էներգիայի պահպանման օրենքը, օրինակներով լուսաբանել այն: 5. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ5** Հիմնավորել հավերժական շարժիչի գոյության անհնարինությունը: 6. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ6** Նկարագրել էներգիայի տարբեր տեսակների փոխակերպումները էլեկտրական էներգիայի: 7. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ7** Հաշվել ընդունած օրական սննդի էներգիան: 8. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ8** Ներկայացնել վերականգնվող էներգետիկան: 9. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ9** Բնորոշել *էներգաարդյունավետություն* հասկացությունը: 10. **Բ10.Փ.ԷՆ.ԷՏՓ10** Ներկայացնել էներգիայի խնայողության և արդյունավետ օգտագործման ուղիները: |
| **Էվոլյուցիա (Փ.ԷՎ)** | **Կարգավորվածու­թյուն և քաոս (Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ)** | 1. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ1** Տարբերել շրջելի և անշրջելի պրոցեսները: 2. **Բ10.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: 4. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ4** Լուսաբանել *կարգավորվածություն* և *քաոս* հասկացությունները, բերել համապատասխան օրինակներ: 5. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ5** Ներկայացնել սիներգետիկան որպես ինքնակարգավորման մասին գիտություն: 6. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ6**Ներկայացնել, թե որ համակարգերն են ունակ ինքնակարգավորվելու և ինչ պայմաններ են դրա համար անհրաժեշտ: 7. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ7**Բացատրել, թե ինչպես չկարգավորված նյութից կարող են առաջանալ կարգավորված մարմիններ: 8. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ8** Հիմնավերել, որ ինքնակարգավորման գործընթացները տեղի են ունենում բաց համակարգերում, որոնցում տեղի է ունենում էներգիայի և նյութի փոխանակում: 9. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ9** Բերել բնության մեջ և հասարակական կյանքում ընթացող ինքնակարգավորման երևույթների օրինակներ: |
| **Կենդանի օրգանիզմների էվոլյուցիան (Բ10.Փ.ԷՎ .ԿՕէ**) | 1. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՕէ1** Բացատրել, թե ինչու է կարևոր հասկանալ էվոլյուցիան: 2. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՕէ2** Համեմատել Արիստոտելի, Բուֆոնի, Լամարկի, Ուոլլեսի և Դարվինի՝ տեսակների փոփոխվելու ունակության մասին գաղափարները: 3. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՕէ3** Բացատրել, թե բնական ընտրությունն ինչու է ավելի շատ խմբագրման, քան ստեղծագործական գործընթաց: 4. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՕէ4** Բացատրել կյանքի էվոլյուցիայում մուտացիայի և սեռական ռեկոմբինացիայի հարաբերական կարևորությունը: 5. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՕէ5** Բացատրել թունաքիմիկատների նկատմամբ կայուն միջատների պոպուլյացիաների և հակաբիոտիկների նկատմամբ կայուն բակտերիաների առաջացման պատճառները և առաջարկել կայունության առաջացումը կանխարգելող միջոցառումներ: 6. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՕէ6** Նկարագրել, թե բրածո տվյալները, կենսաշխարհագրությունը, համեմատական անատոմիան, համեմատական սաղմնաբանությունը և մոլեկուլային կենսաբանությունն ինչպես են ապացուցում, որ տեղի է ունենում էվոլյուցիա: 7. **Բ10.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: 8. **Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՕէ8** Բացատրել, թե ինչ գիտական հիմքեր ունեն մարդու էվոլյուցիայի վերաբերյալ ժամանակակից պատկերացումները, օգտվելով դիագրամներից, նկարներից, սխեմաներից և քարտեզներից։ |
| **Տիեզերքի ծագումն ու զարգացումը (Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾԶ)** | 1. **Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾԶ1** Ներկայացնել տիեզերքի ընդարձակվող մոդելը: 2. **Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾԶ2** Նկարագրել տիեզերքի էվոլյուցիան՝ համաձայն Մեծ պայթյունի տեսության: 3. **Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾԶ3** Բացատրել գալակտիկաների, աստղերի, մոլորակային համակարգերի առաջացման երևույթը: 4. **Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾԶ4** Նկարագրել աստղերի էվոլյուցիան: 5. **Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾԶ5** Նկարագրել Երկիր մոլորակի էվուլյուցիան: |
| **3. Տեխնիկա և տեխնոլոգիա (.ՏՏ)** | **Բնագիտու­թյունը և ժա­մա­նակակից տեխնոլոգիա­ները (ՏՏ.ԲԺՏ**) | **Տեխնիկան որպես մարդկային մշա­կույթի բաղադրիչ (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ)** | 1. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ1** Բացատրել՝ ինչ է տեխնիկան: 2. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ2** Ներկայացնել տեխնիկայի զարգացման փուլերը: 3. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ3** Բացատրել *բնական իրականություն* և *արհեստական իրականություն* եզրույթների իմաստը: 4. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ4** Հասկանալ տեխնիկայի դերն ու նշանակությունը ժամանակակից մարդու կյանքում: 5. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ5** Ներկայացնել տեխնիկայի դրական և բացասական կողմերը: 6. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ6** Ներկայացնել տեխնիկայի և գիտության փոխառնչությունները: 7. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ7** Ներկայացնել տեխնիկայի և մարդու փոխհարաբերությունները (տեխնիկան և մարդու առողջությունը, տեխնիկան և բնությունը): 8. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ8** Լուսաբանել *տեխնոֆոբիա* և *տեխնոկրատիա* հասկացությունները: 9. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ9** Թվարկել տեխնածին աղետների տեսակները: 10. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ10** Բացատրել աղետների սիներգետիկ գործընթացները: 11. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ11** Ներկայացնել տեխնածին աղետներից պաշտպանվելու ձևերն ու առանձնահատկությունները: |
| **Միջուկային տեխնոլոգիաներ (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՄՏ)** | 1. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՄՏ1** Նկարագրել ռադիոակտիվ ճառագայթների հատկությունները: 2. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՄՏ2** Ներկայացնել ռադիոակտիվ ճառագայթների կիրառությունները բժշկության և հնէաբանության ոլորտներում: 3. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՄՏ3** Ներկայացնել միջուկային էներգիայի ստացումն ու օգտագործումը խաղաղ պայմաններում: 4. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՄՏ4** Ներկայացնել կառավարվող ջերմամիջուկային սինթեզի հիմնախնդիրը: |
| **Լուսային տեխնոլոգիաներ (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԼՏ**) | 1. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԼՏ1** Ներկայացնել լույսի ալիքային և մասնիկային հատկությունները: 2. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԼՏ2** Բացատրել հոլոգրաֆիայի ֆիզիկական սկզբունքը, ներկայացնել դրա գործնական կիրառությունները: 3. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԼՏ3** Ներկայացնել լազերների կիրառությունները գիտության, արդյունաբերության, կապի ոլորտներում: |
| **Տիեզերագնացություն (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ .Տ)** | 1. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ .Տ** 1 Բացատրել ռեակտիվ շարժման էությունը, լուսաբանել այն բնության մեջ և տեխնիկայում հանդիպող օրինակներով: 2. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ .Տ** 2 Մեկնաբանել առաջին, երկրորդ և երրորդ տիեզերական արագությունները: 3. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ .Տ** 3 Ներկայացնել տիեզերական թռիչքների դերը տիեզերքի ուսումնասիրության գործում: 4. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ .Տ** 4 Ներկայացնել դեպի այլ մոլորակներ կատարվող թռիչքների զարգացման հեռանկարները: |
| **ԴՆԹ տեխնոլոգիաներ (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԴՆԹՏ)** | 1. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԴՆԹՏ1** Բացատրել, թե ռեկոմբինանտ ԴՆԹ տեխնոլոգիան ինչպես կարող է օգտակար արտադրանքներ տալ: 2. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԴՆԹՏ2** Բացատրել, թե գենետիկական ճարտարագիտությունն ինչպես է օգտագործվում հումուլին, մարդու աճի հորմոն, էրիթրոպոետին, պատվաստանյութեր և «դեղագործական կենդանիներ» արտադրելու, ինչպես նաև բերքատվությունը բարձրացնելու համար: 3. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԴՆԹՏ13** Ընդհանուր գծերով ներկայացնել գենի կլոնավորման գործընթացը պլազմիդների կիրառմամբ: 4. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԴՆԹՏ4** Ներկայացնել ԴՆԹ-ի պրոֆիլավորման սկզբունքը և կիրառությունները։ 5. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԴՆԹՏ5** Բացատրել, թե գիտնականներն ինչու են ուսումնասիրում ԴՆԹ-ն և սպիտակուցները բջիջների ու օրգանիզմների գործառույթները հասկանալու համար: 6. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԴՆԹՏ6** Քննարկել գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմների հնարավոր օգուտները, վտանգները և մտահոգությունները: 7. **Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԴՆԹՏ7** Համեմատել Հայաստանի, եվրոպական երկրների և ԱՄՆ-ի գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմների արտադրությունը և ներկրումը կարգավորող օրենսդրական մոտեցումները: |
| **4. Մարդ-բնություն փոխհարա­բերություններ (ՄԲՓ)** | **Շրջակա միջավայր**  **(ՄԲՓ.ՇՄ)** | **Մարդը և շրջակա միջավայրը (Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ ՄՇՄ)** | 1. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ1** Բացատրել շրջակա միջավայրի հիմնական գործառույթները: 2. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ2** Ներկայացնել շրջակա միջավայրի բաղադրիչների պահպանության և բարելավման առանձնահատկությունները: 3. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ3** Բացատրել *էկոհամակարգերի կայունություն, հավասարակշռություն, կենսունակություն, անվտանգություն և հուսալիություն* գաղափարները: 4. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ4** Բացատրել անթրոպոէկոհամակարգի մոդելը: 5. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ5** Հիմնավորել գյուղական և քաղաքային վայրերի անթրոպոէկոլոգիական առանձնահատկությունները: 6. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ6** Վերլուծել շրջակա միջավայրի աղտոտման աղբյուրներն ու տեսակները (մեխանիկական, ֆիզիկական, քիմիական, կենսաբանական): 7. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ7** Ներկայացնել աղբի տեսակավորման և վերամշակման կարևորությունը և դրա տեսակները՝ նշելով կենսաաղբի կիրառությունը։ 8. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ8** Բացատրել աղտոտիչների սիներգետիկ ազդեցությունը (երկրորդային աղտոտիչներ): 9. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ9** Բացատրել տիեզերական աղբի առաջացման պատճառներն ու հետևանքները: 10. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ10** Ներկայացնել շրջակա միջավայրի մոնիթորինգը, նրա տեսակները: 11. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ11** Սահմանել շրջակա միջավայրի որակի չափորոշիչները: 12. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ12** Գնահատել շրջակա միջավայրի որակը: 13. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ** **ՄՇՄ** 13Մեկնաբանել բնապահպանական միջոցառումները |
| **Էկոլոգիական հիմնախնդիրներ (Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ)** | 1. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ1** Բնորոշել արդի էկոլոգիական հիմնախնդիրների առաջացման պատճառներն ու հետևանքները: 2. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ2** Բացատրել էկոլոգիական հիմնախնդիրների դրսևորման տարածքային մակարդակները: 3. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ3** Վերլուծել կլիմայի փոփոխության պատճառներն ու հետևանքները: 4. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ4** Ներկայացնել օզոնային շերտի քայքայման պատճառներն ու հետևանքները: 5. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ5** Ներկայացնել քաղցրահամ ջրի հիմնախնդիրը: 6. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ6** Ներկայացնել համաշխարհային օվկիանոսի հիմնախնդիրը: 7. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ7** Բնորոշել անապատացման երևույթը: 8. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ8** Հիմնավորել կենսաբազմազանության գենոֆոնդի պահպանության անհրաժեշտությունը: 9. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ9**Քննարկել աշխարհում վտանգված բնակմիջավայրերի վերականգնման հաջողված օրինակները և առաջարկել լուծումներ Հայաստանի համար: |
| **Էկոլոգիական անվտանգություն (Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ)** | 1. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ1** Բնորոշել էկոլոգիական հետքը: 2. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ2** Բացահայտել հազարամյակի մարտահրավերները կայուն զարգացման համատեքստում: 3. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ3** Որոշել կայուն զարգացման հայեցակարգի կիրառման հնարավորությունները տարբեր մակարդակներում: 4. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ4** Ներկայացնել միջազգային էկոլոգիական կազմակերպությունները: 5. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ5** Բնորոշել միջազգային էկոլոգիական համագործակցությունը: 6. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ6** Կարծիք հայտնել ՀՀ-ի և միջազգային կազմակերպությունների համագործակցության վերաբերյալ: 7. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ7** Վերլուծել ՀՀ էկոլոգիական անվտանգության հիմնախնդիրները: 8. **Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ8** Գնահատել էկոլոգիական անվտանգության դերն ու նշանակությունը ՀՀ ազգային անվտանգության համակարգում: |
| **Առողջ ապրելակերպ (ՄԲՓ.ԱԱ)** | **Մարդու ժառանգականությունը (Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԺ)** | 1. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԺ1** Ընդհանուր գծերով ներկայացնել, թե ինչպես է գեներում պահվող տեղեկատվությունը կապվում օրգանիզմում սպիտակուցների սինթեզի և որոշակի հատկանիշների դրսևորման հետ: 2. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԺ2** Համեմատել ռեցեսիվ և դոմինանտ հիվանդությունների հանդիպման հաճախականությունը և ժառանգման ձևը: 3. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԺ3** Բացատրել, թե ինչ է բազմագեն ժառանգումը, բերել յուրաքանչյուրից օրինակներ և նկարագրել: 4. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԺ4** Բացատրել, թե միջավայրն ինչպես է ազդում հատկանիշի էքսպրեսիայի վրա: 5. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԺ5** Բացատրել, թե սեռի հետ շղթայակցված հիվանդություններն ինչու են ավելի տարածված տղամարդկանց մոտ: 6. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԺ6** Լուծել խնդիրներ Մենդելի օրենքների, արյան ABO և ռեզուս խմբերի և սեռի հետ շղթայակցված ժառանգման վերաբերյալ: 7. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԺ7** Բացատրել, թե ինչ է գենետիկ խորհրդատվությունը և ինչով կարող է օգտակար լինել մարդկանց: |
| **Մարդու առողջությունը (Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ)** | 1. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ1** Բացատրել հոմեոստազը ջերմակարգավորման օրինակով: 2. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ2** Նկարագրել օրինակ, երբ մարդն օգտագործում է իր զգայական ընկալիչները, կենտրոնական նյարդային համակարգը, արյունատար, շնչառական համակարգերը, կմախքը և մկանները գործողություն կատարելու համար: 3. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ3** Բացատրել, թե ինչպես է մարդու երիկամի կառուցվածքն ապահովում օսմոկարգավորումը, նկարագրել երիկամային անբավարարության պատճառները, հետևանքները և բուժումը: 4. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ4** Բացատրել այրոցի և ստամոքսի խոցի առաջացման առավել տարածված պատճառը և բուժման առաջնային ձևերը: 5. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ5**Քննարկել փորկապության և լուծի պատճառները: 6. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ6** Սահմանել անփոխարինելի ամինաթթուները և քննարկել առողջ սննդակարգի բաղադրիչները: 7. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ7**Նկարագրել սննդային պիտակների բովանդակած տեղեկատվության տիպերը: 8. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ8**Ճանաչել սննդամթերքում օգտագործվող հավելանյութերի դասերը և դերը։ 9. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ9**Քննարկել թերսնման, ճարպակալման պատճառները, ախտանշանները և բուժումը: 10. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ10**Քննարկել սննդային թունավորումների պատճառները և կանխարգելման եղանակները։ 11. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ11**Բացատրել, թե ինչ տեղեկություններ կարող է տալ արյան լաբորատոր ախտորոշումը։ 12. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ12**Քննարկել սիրտ-անոթային հիվանդությունների առաջացման պատճառները և հաճախականությունը: 13. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ13**Բացատրել, թե ինչպես պետք է իրականացնել սիրտ-թոքային վերակենդանացում: 14. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ14** Նկարագրել բորբոքային պատասխանը: 15. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ15** Քննարկել տարածված վարակիչ հիվանդությունները և դրանցից պաշտպանվելու եղանակները, բացատրել, թե ինչպես կարող է պատվաստումը պաշտպանել վարակիչ հիվանդությունից: 16. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ16** Բացատրել, թե ինչպես ախտորոշել ալերգիան և կոմպենսացնել հետևանքները: 17. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ17** Բացատրել, թե ինչու են առաջանում աուտոիմունային հիվանդությունները և բերել օրինակ: 18. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ18** Բացատրել, թե ինչպես են ինսուլինը և գլյուկագոնը կարգավորում արյան մեջ գլյուկոզի մակարդակը: Նկարագրել շաքարախտի I և II տիպերի առաջացման պատճառները, ախտանշանները և բուժումը: 19. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԱ19** Բացատրել էնդեմիկ խպիպի առաջացման պատճառը և բուժման եղանակները։ 20. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ20** Նկարագրել սեռական ճանապարհով փոխանցվող հիվանդությունների հիմնական տիպերը և դրանք հարուցող օրգանիզմները: 21. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ21** Նկարագրել անպտղության տարածված պատճառները և բուժումը: 22. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ22**  Ներկայացնել ժամանակակից վերարտադրողական տեխնոլոգիաների կիրառման էթիկական հետևանքները և դրանց հետ կապված օրենսդրական կարգավորումները**:** 23. **Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ23** Ներկայացնել ալկոհոլի, նիկոտինի և թմրանյութերի ազդեցությունը նյարդային համակարգի վրա։ |

**4.** **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:

1. 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 ուղղվա­ծություն ունենա, հանրա­մատ­չելի ձևով պետք է ներկայացվեն մարդ­կությանը հուզող էկոլոգիական համամոլո­րակային հիմնա­խնդիրները:
2. 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:
3. 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:
4. 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:
5. 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:
6. 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:
7. 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.

1. Ժամանակ, տարածություն, նյութ.
2. Շարժում և փոխազդեցու­թյուն.
3. Տեխնիկա և տեխնոլոգիա.
4. Մարդ- բնություն փոխհարա­բերություններ:

«Ժամանակ, տարածություն, նյութ» և «Շարժում և փոխազդեցու­թյուն» հիմ­նական գաղափարները նպատակաուղղված ենսովո­րողների 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, տեսություն* 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:

«Տեխնիկա և տեխնոլոգիա» հիմնական գաղափարի նպատակը բնական գիտու­թյունների կիրառական կող­մի, տեխնիկայի և տեխնոլոգիաների զարգացման հետ նրանց կա­պերի ներ­կա­յա­ցումն է, սովորողների կողմից քաղա­քակրթու­թյան զարգաց­ման գոր­ծում բնական գիտությունների տեղի և դերի գի­տակ­ցումը:

Այն կա­րող է ներառել հետևյալ թեմաները:

Տեխնիկայի էությունը, ծագումն ու զարգացումը: Մար­դու և տեխ­նի­կա­յի փոխհա­րաբերության ժամանակակից դրսևորումները: Ժամանակակից տեխնոլոգիաները: Էներ­գի­այի այլ­ընտ­րան­քային աղբ­յուր­ներ: Կիսա­հա­ղորդ­չային տեխնիկա, տեղե­կատ­վական և հաղորդակ­ցական տեխնո­լո­գի­աներ՝ բջջային հե­ռա­խոս, համակարգիչ, հա­մացանց: Էլեկտրամագնիսական դաշտերի կիրառու­թյունները բժշկու­­­թյան մեջ: Նանո­տեխնոլոգիաներ: Լուսային տեխնո­լո­գիա­ներ՝ լա­զերներ, հոլոգրաֆիա: Մի­ջու­կային տեխնոլոգիաներ, ատոմա­կայան, մի­ջու­կային զենք:

Տրված հատկություններով նյութերի ստացում: Կենսա­տեխ­նոլո­գի­ա­ներ: Բջջա­­յին ճարտարագիտություն: Կլոնավորում:

«Մարդ-բնություն փոխհարա­բերություններ» հիմնական գաղափարի նպա­տա­կը մարդ-բնություն ներդաշնակ հա­րա­բե­­րու­թյունների ձևավորում է, ան­վտանգ կեն­սա­գոր­ծունեություն ապահովելու, վնասակար սովորություններից գիտակ­ցա­բար խուսա­փե­լու, շրջակա միջավայրի պահպանության գործում սեփական ներդրումն ունե­նա­լու, համա­մարդ­կային էկոլո­գիական հիմնա­խնդիրների մասին հիմնավորված կարծիք հայտնելու կա­րողությունների զարգացումը:

Այն կարող է ներառել հե­տևյալ թեմաները:

Մարդու առողջության պահպանման հիմնախնդիրը: Հի­վան­դություններ: Վա­րա­կի հարուցիչներ, դրանց ազդե­ցու­թ­յունը մար­­դու վրա: Ժառան­գա­կան հիվան­դու­թյուններ: Պրոֆիլակտիկա, դեղա­միջոցներ:

Բնական գիտությունները և համամարդկային հիմնախնդիրները: Էկոլոգիական աղետ­ներ: Շրջակա մի­ջա­­­վայրի պահպանման, բնօգտագործման հետ կապված հիմ­նախնդիրները: Կլի­մայի համա­մոլորակային փոփոխու­թյուն­ը և դրա հետև­անքները: Հասարա­կու­թյան կա­յուն զար­գաց­ման և կենսոլորտի հիմնա­խնդիրները:

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Հիմնական գաղափարները՝ ըստ մակարդակների** | | |
| **I մակարդակ** | **II մակարդակ** | **III մակարդակ** |
| **1. Ժամանակ, տարածություն, նյութ (ԺՏՆ)** | **Ժամանակ, տարա­ծու­թյուն, շարժում (ԺՏՆ․ԺՏՇ)** | **Բնության ուսումնասիրության մեթոդներ (Բ10․ԺՏՆ․ԺՏՇ․ԲՈւՄ)** |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Տարածական եվ ժամա­նակային մասշտաբներ, շարժում (Բ10․ԺՏՆ․ԺՏՇ․ՏԺՄՇ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Նյութի կառուցվածքը (ԺՏՆ․ՆԿ)** | **Մեգաաշխարհ (Բ10․ԺՏՆ․ՆԿ․ՄԳ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Նյութերի ստացման ժամանակակից տեխնոլոգիաներ  (Բ11․ԺՏՆ․ՆԿ․ՆԺՏ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Նյութերը մեր շրջապատում (Բ10․ԺՏՆ.ՆԿ.ՆՄՇ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **2. Փոխազդեցություն (.Փ)** | **Հիմնարար փոխ­ազդե­ցու­թյուն­ներ (Փ.ՀՓ)** | **Ֆիզիկական դաշտ։ Հիմնարար փոխազդեցություններ։(Բ10․Փ․ՀՓ․ԴՀՓ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Էներգիա (Փ.ԷՆ)** | **Էներգիա (Բ10․Փ․էն․Էն)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Էվոլյուցիա (Փ.ԷՎ)** | **Կարգավորվածություն եվ քաոս (Բ10.Փ.ԷՎ.ԿՔ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Կենդանի օրգանիզմների էվոլյուցիան (Բ10.Փ.ԷՎ .ԿՕէ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Տիեզերքի ծագումն ու զարգացումը (Բ10.Փ.ԷՎ.ՏԾԶ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **3. Տեխնիկա եվ տեխնոլոգիա (ՏՏ)** | **Բնագիտությունը և ժամանակակից տեխնոլոգիաները (ՏՏ.ԲԺՏ)** | **Տեխնիկան որպես մարդկային մշակույթի բաղադրիչ (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՏՄԲ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Միջուկային տեխնոլոգիաներ (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ՄՏ)** |  |
|  |
|  |
|  |
| **Լուսային տեխնոլոգիաներ (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԼՏ)** |  |
|  |
|  |
| **Տիեզերագնացություն (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.Տ)** |  |
|  |
|  |
|  |
| **ԴՆԹ տեխնոլոգիաներ (Բ11.ՏՏ.ԲԺՏ.ԴՆԹՏ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **4. Մարդ-բնություն փոխհարա-բերություններ (ՄԲՓ)** | **Շրջակա միջավայր  (ՄԲՓ.ՇՄ)** | **Մարդը եվ շրջակա միջավայրը (Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ ՄՇՄ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Էկոլոգիական հիմնախնդիրներ (Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷՀ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Էկոլոգիական անվտանգություն (Բ11.ՄԲՓ.ՇՄ.ԷԱ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Առողջ ապրելակերպ (ՄԲՓ.ԱԱ)** | **Մարդու ժառանգականությունը (Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ.ՄԺ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Մարդու առողջությունը (Բ11.ՄԲՓ.ԱԱ .ՄԱ)** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

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 շրջանակներում:

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:
8. **ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ԵՎ 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 մաթեմատիկան 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 ՏՀՏ համապատասխան գործիքների և փաթեթների կիրառմամբ իրականացնելու համար,
* ստեղծեն միջավայր, որտեղ հարմար լինի աշխատել խմբերով, հավաքել և պահել հետազոտության համար անհրաժեշտ նյութերը և ներկայացնել շնորհանդեսներ։

**6.** **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,
* տեղեկույթի կիրառում, խնդիրների լուծում,
* փորձարարական, հետազոտական հմտություններ:

Գնահատման գործընթացում առավել կարևորվում է 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:

**ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ**

* + - 1. Հանրակրթության մասին ՀՀ օրենքը:
      2. Հանրակրթության պետական չափորոշիչ, հաստատված ՀՀ կառավարության 2021 թվականի փետրվարի 4-ի N 136-Ն որոշմամբ։
      3. Հանրակրթության պետական կրթակարգ, միջնական կրթության պետական չափորոշիչ, Երևան, «Անտարես», 2004:
      4. Հանրակրթության պետական չափորոշչի, առարկայական չափորոշիչների և ծրագրերի վերանայման կարիքի գնահատման ուսումնասիրություն, պատրաստվել է «Ի-Վի քոնսալթինգ» ՓԲԸ-ի և «Այբ» կրթական հիմնադրամի կողմից, ԿԳՆ «Կրթական ծրագրերի կենտրոն» գրասենյակի պատվերով, Երևան, 2016:
      5. Работа с БОЛЬШИМИ ИДЕЯМИ научного образования, Под редакцией Wynne Harlen и при сотрудничестве: Derek Bell, Rosa Devés, Hubert Dyasi, Guillermo Fernández de la Garza, Pierre Léna, Robin Millar, Michael Reiss, Patricia Rowell и Wei Yu, © Wynne Harlen, 2015
      6. Հանրակրթական ավագ դպրոցի «Քիմիա» առարկայի չափորոշիչներ և ծրագրեր (ՀՀ կրթության և գիտության նախարարի 04.05.2009թ. N 381-Ա/Ք հրաման):