

ԴԱՍ 3 1. ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆ

(11-րդ դասարան)

Հեղինակ՝ Երևանի թիվ 49 միջն. դպրոցի կենսաբանության ուսուցչուհի Նվարդ Գևորգյան

Դաս 31.1.

Տևողությունը՝ 45ր

Դասի նպատակը

- աշակերտները կձանոթանան կլիմայի փոփոխության երևույթի հետ
- կկարողանան ճիշտ սահմանել գլոբալ տաքացում հասկացությունը.
- կհասկանան դրա առաջացման պատճառները, հետևանքները, ինչպես նաև կձանոթանան գլոբալ տաքացման կանխարգելման միջոցառումներին:

Նյութեր

Ընթերցանության նյութ. «Կլիմայի փոփոխություն»

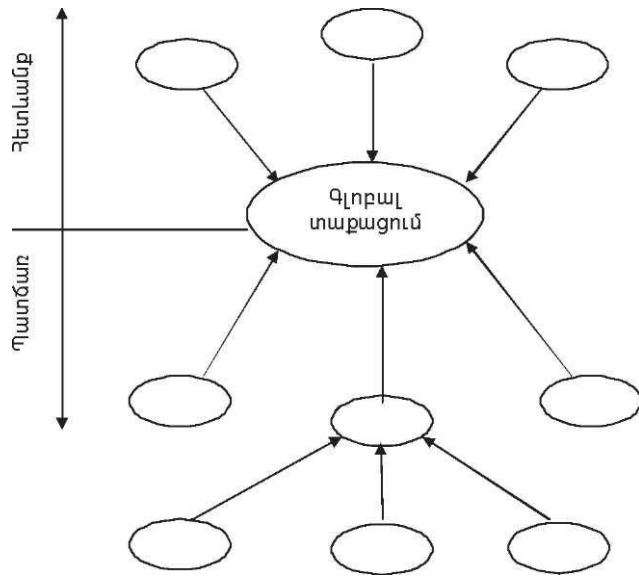
Դասի ընթացքը

Խթանման փուլ

Առաջադրել հարց, «Ի՞նչ էք հասկանում կլիմայի փոփոխություն» ասելով: Բոլոր պատասխանները գրվում են գրատախտակին, խմբավորվում և դրանցից ընտրվում են առանցքային մտքերը:

Իմաստի ընկալման փուլ

Ուսուցիչը դասարանը բաժանում է 4 հոգանոց խմբերի՝ յուրաքանչյուր խմբին տալով ընթերցանության նյութը: Սկզբում խմբի յուրաքանչյուր աշակերտ կարդում է բաժանված նյութը ինքնուրույն, այնուհետև խմբում քննարկում է գլոբալ տաքացման առաջացման պատճառներն ու հետևանքները: 1-ին խումբը ներկայացնում է իր «Ապագայի անիվ» պաստառը, կազմակերպվում է ուսուցչի հետ քննարկում, որի ժամանակ մյուս խմբերի օգնությամբ լրացվում է բաց թողնված մտքերը և ստացվում է «Ապագայի անիվի» ամբողջական պատկերը: Ուղղորդող հարցերի միջոցով ուսուցիչը հանգեցնում է այն մտքին, որ յուրաքանչյուր պատճառ ծնում է հետևանք, որը իր հերթին կարող է հանգեցնել նոր հետևանքների: Երեխաների մոտ ամրապնդվում է պատճառահետևանքային կապի գոյության իմաստը:



Նյութը ամրապնդելու համար կարելի է կազմակերպել հետևյալ դերային խաղը

Դերային խաղ

Դերերը բաժանել ըստ ցանկության: Աշակերտներից մեկը կլինի Երկիր մոլորակը, հինգ աշակերտներ՝ արևի շողիկներ, իսկ չորսը՝ ջերմոցային գազեր (CO_2 , CH_4 , N_2O , ջրային գոլորշիներ): Երեխաները իրենց դերը գրում են թղթին և փակցնում հագուստի վրա: Տիեզերքից արևի շողիկները գալիս են Երկիր մոլորակ, պտտվում են Երկիր մոլորակի շուրջը: Բացի այդ Երկիր մոլորակի շուրջ պտտվում են մի քանի ջերմոցային գազեր:

Արևի շողիկներից միայն երկուսը մնում են երկիր մոլորակի մոտ, իսկ մյուսները հեռանում են: Մնացող շողիկներից մեկը բացատրում է, որ ինքը անհրաժեշտ է Երկիր մոլորակում կյանքի համար անհրաժեշտ ջերմաստիճան ապահովելու համար և ջերմոցային գազերը օգնում են երկրին պահել ջերմության մի մասը ջերմոցի ապակու տանիքի նման: Բայց երբ ջերմոցային գազերը ներկայացնող աշակերտների քանակն ավելանում է, նրանք շրջապատում են շողիկներին և թույլ չեն տալիս վերջիններին հեռանալ տիեզերք: Արդյունքում շողիկները մնում են Երկրի վրա, և ջերմաստիճանը այնքան շատ է բարձրանում, որ Երկիր մոլորակը ընկճվում է և դիմում է դասարանում նստած աշակերտներին. «Մարդիկ, այլևս ի վիճակի չեմ դիմանալ այս գլոբալ տաքացմանը, եթե այսպես շարունակվի անսպասելի փոթորիկներ, ջրհեղեղներ և հրդեհներ կսպառնան Ձեզ ցանկացած ժամանակ»:

Տնային առաջադրանք. Տեղեկատվություն հավաքել գլոբալ տաքացման կանխարգելման միջոցառումների մասին:

Դաս 31.2.

Տևողությունը՝ 45ր

Դասի նպատակը

- Աշակերտները կխորացնեն գլոբալ տաքացումը կանխարգելող միջոցառումների վերաբերյալ իրենց գիտելիքները.
կկարողանան կարևորել անտառի դերը CO₂ արտանետումների նվազեցման միջոցառումներում.
- աշակերտների մոտ պատասխանատվության զգացում կձևավորվի շրջակա միջավայրի պահպանման և բնական պաշարների խնայողության վերաբերյալ.
- ստացած գիտելիքները աշակերտներին հնարավորություն կընձեռեն հետագայում ինքնուրույն նոր տեղեկատվություն հավաքել, վերլուծել, ինչպես նաև մասնակցել գլոբալ տաքացման կանխարգելող միջոցառումներին, քանի որ աշխարհը այժմ այս կարևոր խնդրի լուծման ակտիվ փուլում է:

Անհրաժեշտ պարագաներ

Թղթի վերամշակման համար օգտագործվելիք թուղթ, մկրատ, գոլ ջուր, հարիչ, բրդյա կտոր, ցանց:

Դասի ընթացքը

Խթանման փուլ

Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին 10 բոպեի ընթացքում գրել շարադրություն. «Իմ դերը գլոբալ տաքացման հիմնախնդրի լուծման գործում»: Կարդում են այն աշակերտները, ովքեր ցանկանում են:

Իմաստի ընկալման փուլ

Այս փուլը ուսուցիչը վարում է կարճ դասախոսությամբ: Ուսուցիչը ամփոփում է աշակերտների շարադրություններում բարձրացրած մտքերը, նրանց ուշադրությունը հրավիրելով այն փաստի վրա, որ գլոբալ տաքացման հիմնական պատճառը ջերմոցային գազերի արտանետումների ավելացումն է: Հետևաբար գլոբալ տաքացման կանխարգելման համար կարևոր է CO₂ արտանետումների կրճատումը, որի իրականացման հնարավոր ուղիներից են.

- անտառածածկ տարածքների պահպանումը և ավելացումը
- թղթի վերամշակումը
- այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրների օգտագործումը (արևի, քամու, ջրի, կենսազանգվածի, երկրի ընդերքի ջերմությունը)

Անտառը հանդիսանում է մթնոլորտից CO₂-ի կլանիչ և կուտակիչ:

Հետևաբար անտառածածկ տարածքների կրճատումը հանգեցնում է մթնոլորտում CO₂-ի ավելացմանը: Անտառահատումների մեջ հիմնական մեղքի

բաժինը պատկանում է թղթի արտադրությանը: Քանի որ անտառը փրկելու համար թղթի արտադրությունը նվազեցնել հնարավոր չէ, լավագույն լուծումը թղթի վերամշակումն է (մակուլատուրա): Մեկ տոննա թղթի վերամշակումից ստացված թուղթը խնայում է 17 ծառ, 30000 լ ջուր, 2000կվտ/ժ էլեկտրաէներգիա: Այսպիսով, օգտագործված թղթի հավաքումը վերամշակման նպատակով կնպաստի մի կողմից բնական պաշարի անտառի խնայմանը, մյուս կողմից շրջակա միջավայրի պահպանությանը»:

Գործնական աշխատանք

Այժմ մենք կտվորենք, թե ինչպես կարելի է թուղթ ստանալ: Վերամշակվող թուղթը մանրել, վրան ավելացնել գոլ ջուր, թողնել մեկ ժամ, հարիչով հարել մինչև միասեռ զանգված դառնալը: Այս զանգվածին ավելացնել օսլայի ջրային լուծույթ, նորից հարել: Ստացված զանգվածը լցնել ցանցի վրա, հարթեցնել, վրան դնել բրդյա կտոր և շրջել: Այն մնում է կտորի վրա, մեկ օրվա ընթացքում չորանում և վերածվում թղթի: Դասի վերջում ուսուցիչն առաջարկում է երեխաներին դպրոցում կազմակերպել թղթի թափոնի հավաքում հետագայում մակուլատուրա հանձնելու նպատակով:



Հավելված 1 Ընթերցանության նյութ

ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆ

Վերջին տարիներին հաճախակի ենք լսում նորություններ բնական աղետների՝ ջրհեղեղների, փոթորիկների վերաբերյալ: Մեզանից յուրաքանչյուրը հաստատ գոնե մեկ անգամ փորձել է պարզել, թե ինչն է այս ամենի պատճառը: Բնության այս արտասովոր երևույթները գտնվում են նաև համաշխարհային հանրության ուշադրության կենտրոնում: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ այս ամենը կլիմայի փոփոխության կամ գլոբալ (համամոլորակային) տաքացման նշաններն են: Կլիմայի փոփոխությունը կամ գլոբալ տաքացումը որոշակի տարածքի, շրջանի կամ ամբողջ մոլորակի եղանակային տեսական/շարունակական փոփոխությունն է: Այս փոփոխությունը տեղի է ունենում այն դեպքում, երբ փոխվում է երկրի մթնոլորտի և մակերևույթի կողմից կլանված և անդրադարձված արեգակնային էներգիայի ընդհանուր հաշվեկշիռը:

Փորձենք պարզել դրա պատճառը:



Արեգակից ստացվող էներգիան երկիր է հասնում մեծ մասամբ կարճալիք ճառագայթման ձևով: Ճառագայթման մի մասը մթնոլորտի վերին սահմանից միանգամից անդրադառնում է տիեզերք (1), մյուս մասն անցնում է մթնոլորտի միջով և տաքացնում Երկրի մակերևույթը (2): Այնուհետև Երկիրն այս էներգիայի մի մասը նորից էտ և ճառագայթում տիեզերք երկարալիք ինֆրակարմիր կամ ջերմային ճառագայթման ձևով (3): Դա նման է այն ջերմությանը, որն անջատում է արևից տաքացած քարը, իսկ մյուս մասը կլանվում է մթնոլորտում պարունակվող բնական ջերմոցային գազերի կողմից (4):

Ջերմոցային գազերն արգելակում են ջերմային էներգիայի անմիջական անցումը երկրից տիեզերք և ստեղծում են «բնական ջերմոցային երևույթ», որը հնարավոր է դարձնում կյանքի գոյությունը երկիր մոլորակի վրա՝ ապահովելով անհրաժեշտ ջերմաստիճան կյանքի գոյության համար: Ամեն ինչ շատ պարզ է և տրամաբանական, բայց խնդիրը կայանում է նրանում, որ մարդու գործունեության հետևանքով մթնոլորտում չափից ավելի է շատացել ջերմոցային գազերի քանակը և եթե նախկինում ջերմոցային գազերի առկայությունը հանդիսանում էր անհրաժեշտ պայման կյանքի գոյության համար, ապա այժմ այն հանգեցնում է գլոբալ տաքացման, այսինքն մարդկության համար կրում է կործանարար բնույթ:

Բնական ջերմոցային գազերն են ածխածնի երկօքսիդը (CO_2), մեթանը (CH_4), ազոտի երկօքսիդը, ֆտորաբլոր-ածխաջրածինները (ֆրեոնները): Ջերմոցային գազերի առաջացրած վնասի 60% պատկանում է CO_2 -ին: CO_2 առաջանում է էներգիա ստանալիս, հանքային վառելիքի (ածուխ, նավթ, բնական գազ) այրումից: Մեր կենցաղում O_2 -ը առաջանում է օրինակ բնակարանը տաքացնելիս, լուսավորելիս, սնունդ պատրաստելիս կամ ավտոմեքենա վարելիս: Արդյունաբերական և այլ արտադրական գործընթացների ժամանակ նույնպես արտանետվում է մեծ քանակությամբ ածխաթթու գազ: Բացի այդ անտառածածկ տարածքների վերացման հետևանքով քայքայված ծառերի բնափայտի մեջ կուտակված ածխածինն ևս անցնում է մթնոլորտ CO_2 տեսքով:



Ըստ կանխատեսումների՝ եթե ջերմոցային գազերի կոնցենտրացիան կրկնապատկվի (ինչը կարող է տեղի ունենալ 21-րդ դարակեսին), և դրա հետ մեկտեղ դրանց նվազեցմանը ուղղված քայլեր չձեռնարկվեն, ապա կլիման ինչ-որ ձևով պետք է արձագանքի և ազատվի ավելցուկ էներգիայից, քանի որ էներգիան չի կարող անարգել կուտակվել: Արդյունքում կփոխվի քամիների ուղղությունը, գոլորշիացման բարձր մակարդակի պատճառով ավելի հաճախ կլինեն տեղումները, կհավեն բնեռների սառցադաշտերը, կբարձրանա ծովի մակարդակը, որոշ շրջաններում կդիտվի երաշտ և այլն: Կլիմայի սպասվող փոփոխությունները կարագացնեն անապատային երևույթները, կկրճատվեն ջրային

պաշարները, կփոխվեն մշակելի տ րածքների սահմանները, կինտենսիվանա հողից ջրի գոլորշիացումը և ջրագրկումը, կվերանան շատ կենսաբանական տեսակներ: Արդյունքում բուսական աշխարհի այս փոփոխությունները կարող են սովի մատնել միլիոնավոր մարդկանց:

Գլոբալ տաքացման արդյունքում արդեն փոխվել է բնության հավասարակշռությունը.

- կրճատվել են ձյան ծածկույթի և երկրի ցամաքային սառույցների զանգվածն ու մակերեսը: Սոլորակի բնակչության 40%-ի համար ձյան ծածկույթը և ցամաքային սառույցները հանդիսանում են խմելու ջրի միակ աղբյուր:
- 10-15%-ով փոքրացել են հյուսիսային կիսագնդերի սառցադաշտերի և լողացող սառցալեռների չափերը: Վերջին 50 տարվա ընթացքում Արկտիկայի սառույցը բարակել է 40%-ով:
- որոշ վայրերում հավերժական սառույցը դադարել է այդպիսին լինելուց. այն սկսել է հալչել:
- այլ վայրերում, որտեղ անձրևը հազվագյուտ երևույթ էր, այժմ նկատվում են վարարումներ, որի հետևանքով կարող են տուժել տվյալ երկրների տնտեսությունները:
- ավելի ու ավելի են հաճախացել անտառների հրդեհները, որոնց դեմ, հաճախ, ժամանակակից տեխնիկայի միջոցներով անգամ անհնար է պայքարել: Ածխաթթու գազի երեսուն տոկոսը հրդեհների պատճառով է առաջացել:
- ծովի մակարդակը բարձրացել է 17 սմ-ով: Վտանգված էմ մի շարք երկրների տարածքներ: Նիդերլանդները, Շանհայը (բնակչությունը կազմում է 40 միլիոն), Մանհեթենը, Կալկաթան կարող են մնալ ջրի տակ:
- կլիմայի գլոբալ փոփոխության հետևանքով 130 միլիոն բնակիչներ Բանգլադեշից, Հնդկաստանից և Պակիստանից ստիպված կլինեն տեղահանվել իրենց մշտական բնակության վայրերից: Հիմնական պատճառներն են հանդիսանում ծովի մակարդակի փոփոխությունը, երաշտը ու մուսոնների անկայունությունը:

Այժմ գլոբալ տաքացման խնդրի լուծմանը պետք է մասնակցի Երկիր մոլորակի յուրաքանչյուր բնակիչ: Պետությունների մակարդակով այս հարցի կարգավորման օրինակ է Կիտոյի Կոնվենցիան, որի նպատակն է կայունացնել մթնոլորտում ջերմոցային գազերի պարունակությունը: Դա հնարավոր է իրականացնել ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատմամբ, ինչպես նաև անտառների ու այլ բնական կլանիչների միջոցով մթնոլորտում ածխաթթու գազի նվազեցմամբ:

Այսօր գլոբալ տաքացման հիմնախնդիրը գտնվում է բոլոր պետությունների ուշադրության կենտրոնում: Կլիմայի փոփոխության բացասական հետևանքները մեղմելու ուղղությամբ արդյունավետ միջազգային համագործակցություն ապահովելու նպատակով 1992թ. մայիսի 9-ին Ռի-ոյում ընդունվել է Կլիմայի

փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային Կոնվենցիան, որին միացել են 189 պետություն և Եվրոպական Միությունը: Կոնվենցիան սահմանում է բոլոր պետությունների ընդհանուր պատասխանատվությունը պայքարելու կլիմայի փոփոխության և դրա բացասական հետևանքների դեմ:

Կոնվենցիային կից 1997թ. ընդունվել է Կիոտոյի արձանագրությունը, որը պետությունների համար նախատեսում է ջերմոցային գազերի արտանետումների քանակական սահմանափակումներ՝ ելնելով յուրաքանչյուրի տնտեսական զարգացման մակարդակից:

Գրականություն.

1. «Ամեն ինչ կլիմայի փոփոխության մասին», Կլիմայի փոփոխության տեղեկատվական թերթիկներ, Երևան, 2003թ.
2. «Ինչպե՞ս ենք հասկանում կլիմայի փոփոխությունը», ուղեցույց սկսնակների համար Կլիմայի փոփոխության տեղեկատվական կենտրոն, 2007թ.
3. «Մենք և մեր մոլորակը», «Խազեր» էկոլոգամշակութային ՀԿ, 2006թ.
4. Հ.Ալվայյան, Ք.Ղևոնդյան, Ս.Հովսեփյան, «Մարդը և բնությունը»
5. Կ. Մաթևոսովա, «Ապրենք առողջ մոլորակում»
6. www.mcrcel.org/standards-benchmarks/
7. www.pbs.org/now/science/climatechange/
8. www.epa.gov/globalwarming/kids
9. www.climatehotmap.org
10. www.nature_ic.am
11. www.ecodefense.ru
12. www.panorama.am
13. www.unfccc.int
14. www.globalwarming.org
15. www.worldviewofglobalwarming.org
16. www.panorama.am
17. www.350.org