

Թթուների և հիմքերի հայտաբերումը: |

Ինչպե՞ս ճանաչել թթուները և հիմքերը:

Նախորդ դասընթացներից ձեզ հայտնի է, որ գոյություն ունեն հայտանյութեր, որոնք թթուների կամ հիմքերի ներկայությամբ փոխում են իրենց գույնը: Դրանցից են՝ **լակմուսը**, **մեթիլնարնջագույնը** և **ֆենոլֆտալեինը**: Լակմուսը թթվի ներկայությամբ ձեռք է բերում կարմիր, հիմքի ներկայությամբ՝ կապույտ, իսկ չեզոք միջավայրում՝ մանուշակագույն գունավորում: Մեթիլնարնջագույնը թթվի ներկայությամբ գունավորվում է **մուգ վարդագույն**, հիմքի ներկայությամբ՝ **դեղին**, իսկ չեզոք միջավայրում՝ նարնջագույն: Ֆենոլֆտալեինը թթուների ներկայությամբ և չեզոք միջավայրում **չի գունավորվում**, իսկ հիմքի ներկայությամբ ձեռք է բերում **մորեգույն** գունավորում (տես աղյուսակ 2.):

Աղյուսակ 2

հայտանյութ	թթվային	հիմնային	չեզոք
լակմուս	կարմիր	կապույտ	մանուշակագույն
մեթիլնարնջագույն	մուգ վարդագույն	դեղին	նարնջագույն
ֆենոլֆտալեին	անգույն	մորեգույն	անգույն

1909 թվականին դանիացի քիմիկոս **Սերենսենը** առաջարկել է ջրային լուծույթի թթվայնությունը բնութագրելու համար օգտվել **ջրածնային ցուցիչ** մեծությունից՝ **pH** (պե-հաշ), որը ջրային լուծույթների թթվայնության հիմնայնության կամ չեզոքության չափանիշն է:

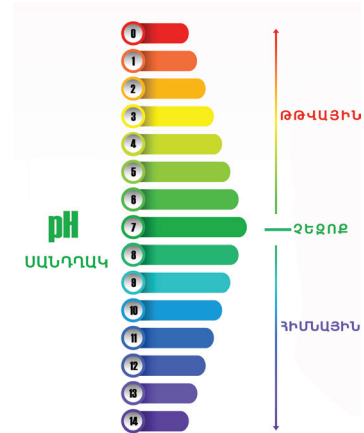
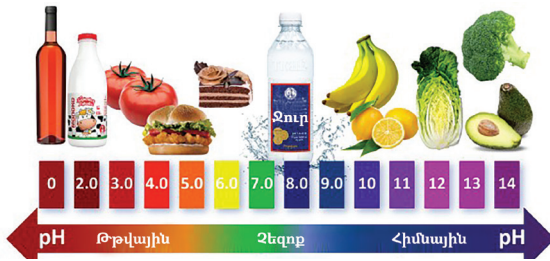
Լուծույթը համարվում է **թթվային**, եթե նրա **pH < 7**; 6 5 4 3 2 1: Այս շարքում՝ ձախից աջ, միջավայրի թթվայնությունը մեծանում է:

Եթե **pH > 7**, ապա այդ լուծույթը **հիմնային** է; 8 9 10 11 12 13 14: Իսկ այս շարքում միջավայրի հիմնայնությունն է մեծանում:

Այն լուծույթը, որի համար **pH = 7**, այդպիսի միջավայրերը ընդունված է համարել **չեզոք**:

Շատ հաճախ անհրաժեշտ է լինում չափել առօրյա կյանքում կիրառվող կերակրի սոդայի և այլ լուծույթների թթվայնությունը: Արագ կերպով այն կարելի է որոշել համընդհանուր հայտանյութի թղթի օգնությամբ (տես նկ. 1 ա.բ):

**ԹԹՈՒ ՀԻՄՆԱՅԻՆ
ՀԱՎԱՍԱՐԱԿԵՌՈՒԹՅՈՒՆ**



ա.

բ

Նկ. 1. Լուծույթների թթվայնության որոշման սանդղակ:

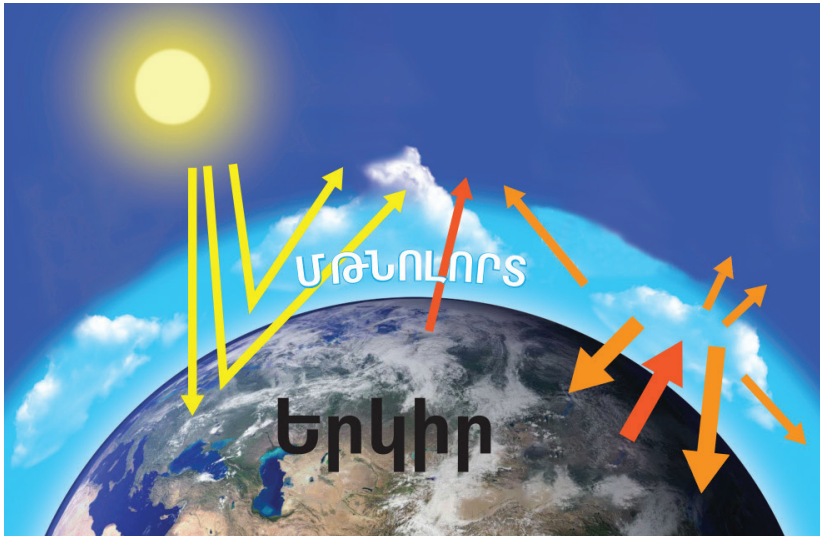
Բնապահպանական խնդիրներ

Միջավայրի թթվահիմնային հավասարակշռության պահպանման խնդիրը այժմ մարդկության առջև ծառայած բնապահպանական կարևոր հիմնախնդիրներից մեկն է դարձել, քանի որ մարդու գործունեության հետևանքով, մթնոլորտ են արտանետվում մեծ քանակությամբ այսպես կոչված **ջերմոցային գազեր**: Այդ գազերից են ծծմբի (IV) օքսիդը, ազոտի օքսիդները, ջրային գոլորշիները և այլն: Օդում ծծմբային գազից առաջացող ծծմբային և ծծմբական թթուների օդակախույթները հանգեցնում են մթնոլորտում առկա ջրային գոլորշու խտացմանը և դառնում են **թթվային տեղումների**՝ անձրևի, ձյան, մառախուղի պատճառ: Թթվային տեղումները հսկայական վնաս են հասցնում բնությանը՝ անտառներին, վարելահողերին, գյուղատնտեսական մշակաբույսերին, օվկիանոսային ջրերին, տնտեսությանը՝ այն շինություններին, հուշարձաններին, արվեստի գործերին, որոնք պատրաստված են մարմարից ու կրաքարից:

Իսկ ինչն էր պատճառը, որ այդ, ինչպես նաև մի շարք այլ գազեր անվանվեցին **ջերմոցային**:

Բանն այն է, որ արդյունաբերության զարգացման հետևանքով, վերջին տարիներին, մթնոլորտ արտանետված գազերի՝ ածխածնի (IV) օքսիդի CO_2 , ծծմբի (IV, VI) օքսիդների SO_2 , SO_3 , ազոտի օքսիդների՝ ջրա յին գոլորշիների քանակի ավելացումը մթնոլորտում խոչընդոտում է երկրի ճառագայթած ջերմության ազատ անցումը դեպի տիեզերք: Արդյունքում երկրի վրա մնացած ջերմության մի մասը մթնոլորտի վերին շերտերում առաջացնում է օդային տաք ծածկույթ, որը նպաստում է երկրի մակերևույթի տաքացմանը: Դեռևս 200 տարի

առաջ, այս գործընթացը գիտնականները նմանեցրին ջերմոցների գործու նեության հետ և երևույթը անվանեցին **ջերմոցային էֆեկտ**, իսկ գազերը՝ **ջերմոցային գազեր** (տե՛ս նկ. 2):



Նկ. 2. Զերմոցային էֆեկտի նկարագրությունը

Զերմոցային էֆեկտի ուժեղացումով է պայմանավորված երկրագնդի ջերմության բարձրացումը, որը հանգեցնում է կլիմայի փոփոխությանը: Կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրներով մտահոգված է ողջ մարդկությունը: Մարդու գործունեության հետևանքով մթնոլորտ արտանետված ջերմոցային գազերի 75%-ը բաժին է ընկնում ածխաթթու գազին: Մթնոլորտում առկա ածխաթթու գազը կլանվում է նաև օվկիանոսի կողմից: CO_2 -ի քանակի ավելացումը նպաստում է օվկիանոսի կողմից դրա՝ մեծ քանակներով կլանմանը, որի հետևանքով բարձրանում է ջրի pH -ը, այսինքն նկատվում է ջրի **թթվայնության բարձրացում**: Գիտական հաշվարկները փաստում են, որ մինչև 21 -րդ դարի կեսերը օվկիանոսի ջրի թթվայնությունը կարող է $\text{pH} = 0,06$ արժեքից հասնել մինչև $\text{pH} = 0,34$ արժեքի: Օվկիանոսի ջրի թթվայնության նման բարձրացումը կհանգեցնի ջրային էկոհամակարգերի դեգրադացիայի:

Իսկ մթնոլորտում ածխաթթու գազի **թուլատրված սահմանից շատ ավելացումը**՝ կբերի հողերի դեգրադացիայի: Երկրի վրա կխորանա նաև պարենային հիմնախնդիրը:



ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչպե՞ս են հայտաբերում թթուներն ու հիմքերը:
2. Ճի՞շտ է արդյոք թթվային միջավայրը հայտաբերել ֆենոլֆտալեինով: Ինչու՞
3. Կենցաղում, ավելի արագ կերպով, ինչպե՞ս կարելի է հայտաբերել լուծույթի թթվայնությունը:
4. Ի՞նչ է ցույց տալիս լուծույթի pH-ը:
5. Ի՞նչ եք կարծում՝ հազարամյակներ առաջ գոյություն ուներ ջերմոցային էֆեկտ:
6. Ի՞նչ եք կարծում՝ անձրևաջրի pH-ը ինչպիսի՞ն կլինի 7-ից բարձր, թե՞ ցածր:



ԽՄԲԱՅԻՆ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ

1. Մթնոլորտի թթվայնության բարձրացման հետևանքով երկրագնդի վրա ինչպիսի՞ բնապահպանական խնդիրներ են ի հայտ եկել:
2. Առաջարկեք միջոցներ կլիմայի փոփոխություններին դիմակայելու համար:



ՌԵՖԵՐԱՏԻ ԹԵՄԱՆԵՐ

«Ի՞նչ վնաս են հասցնում թթվային տեղումները հուշարձաններին»:



ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱԼ

Հայրանյութի թղթիկներ կարելի է պատրաստել նաև տնային պայմաններում, սև հաղարջի մզվածքից: Կտրվել 1 սմ լայնությամբ և 5 սմ երկարությամբ սպիտակ թղթեր: Ընկղմել այդ թղթերը սև հաղարջի թարմ մզվածքի մեջ և թողնել 6 –7 րոպե: Ահա և պատրաստ է ձեր հայրանյութը: Այն փորձարկելու համար պատրաստեք կերակրի սողայի և քացախաթթվի լուծույթներ: Թերթիկներից 1-ը ընկղմեք սողայաջրի, իսկ մյուսը քացախաթթվի լուծույթի մեջ: Տեսնում եք, որ առաջին դեպքում թերթիկը ձեռք է բերում կապույտանաչավուն, իսկ երկրորդ դեպքում՝ վառ կարմիր գույն: Հետևաբար ձեր հայրանյութի թղթերը հավասարի կերպով աշխատում են և հիմնային՝ սողայի լուծույթ, և թթվային՝ քացախաթթվի լուծույթ, միջավայրում: