

**ԵՐԵՎԱՆԻ «ՄԽԻԹԱՐ ՍԵՔՎԱՏԱՑԻ»
ԿՐԹԱՀԱՄԱԼԻՐ**

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

**ԹԵՄԱ ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ
ԴՐԱՆՑ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ**

ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑԻ 11-ՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆ

ՍՈՎՈՐՈՂ ԷՐԻԿ ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ

ՂԵԿԱՎԱՐ ԱՆՈՒՇ ԱՍԱՏՐՅԱՆ



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

- ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ -----Էջ3
- ԳԼՈՒԽ 1. ԷՔՍՏՐԵՄՈՖԻԼ ՄԱՆՐԷ ----- Էջ6
- ԳԼՈՒԽ 2. ԲՎԿՏԵՐԻՈՖՎԳ -----Էջ11
- ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ-----Էջ14
- ՕԳՏՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ-----Էջ16

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ինչու՞ եմ ընտրել այս թեման:

2022-2023 ուսումնական տարվա համար մեր կրթահամալիրում որոշվեց, որ բոլոր սովորողները պետք է կատարեն հետազոտական աշխատանք իրենց նախընտրած թեմայի շուրջ: Իմ կարծիքով հետազոտական աշխատանքները շատ ավելի հետաքրքիր և հաճելի դարձրին այս ուսումնական տարին, քանի որ մենք անընդհատ զբաղվելու ինչ-որ բան ունեինք և մեր ուսումնական տարին անցել է շատ հագեցած: Ես ընտրեցի մանրէների մասին թեման, քանի որ դպրոցական կենսաբանության ծրագրի ամենասիրածս թեմաներից մեկն է: Չեի բավարարվել ծրագրի տեղեկություններով հենց դրա համար ել որոշեցի ավելի խորանալ և ընդլայնել տեղեկություններս: Լավ առիթ էր հետազոտական աշխատանքը դա իրականացնելու համար:

Այցելությունն ԵՊՀ մանրէաբանության լաբորատորիա

Հետազոտական աշխատանքի շրջանակներում, որոշեցի գնալ ԵՊՀ-ի մանրէաբանության լաբորատորիա, հավելյալ տեղեկություն հավաքելու համար: Ականատես եղա շատ փորձերի և մանրէների հետ աշխատելու ճիշտ ձևը: Դրանք վերամշակել ենք, պարզեցրել և նպատակ ունենք դպրոցում ստացած գիտելիքներով կիսվել:

Ի՞նչ է Էքստրեմոֆիլ մանրէն:

Էքստրեմոֆիլ մանրէն դա՝ Էքստրեմոֆիլ օրգանիզմ է, որը ծաղկում է ծայրահեղ միջավայրում, բարձր ճնշման և ջերմաստիճանի տակ: Քանի որ նրանք ապրում են «ծայրահեղ միջավայրերում» (բարձր ճնշման և ջերմաստիճանի տակ), նրանք կարող են մեզ ասել, թե ինչ պայմաններում է հնարավոր կյանքը: Այս օրգանիզմների կողմից օգտագործվող եզակի ֆերմենտները, որոնք կոչվում են «Էքստրեմոզիմներ», հնարավորություն են տալիս այդ օրգանիզմներին գործել նման միջավայրերում: Այս արարածները մեծ խոստումներ են տալիս գենետիկորեն հիմնված դեղամիջոցների և արդյունաբերական քիմիական նյութերի և գործընթացների համար: Կարևոր է նշել, որ այս օրգանիզմները «ծայրահեղ» են միայն մարդու տեսանկյունից: Թեև թթվածինը, անհրաժեշտություն է կյանքի համար, ինչպես մենք գիտենք, որոշ օրգանիզմներ ծաղկում են այն միջավայրում, որտեղ ընդհանրապես թթվածին չկա:

Էքստրեմոֆիլները բաղկացած են կենդանիներից, բույսերից, միջատներից, սնկերից և բակտերիաներից: Այնուամենայնիվ, այս վերանայման մեջ մենք գործ ունենք միայն Էքստրեմոֆիլ բակտերիաների հետ՝ հատուկ հղում կատարելով կենսավառելիքին և կենսաէներգիայի: Էքստրեմոֆիլ բակտերիաները կարելի է բնութագրել որպես acidophilic (օպտիմալորեն զարգանում է ցածր pH-ի դեպքում), ալկալիֆիլ (օպտիմալորեն զարգանում է բարձր pH-ի դեպքում), հալոֆիլ (լավ է զարգանում աղի բարձր կոնցենտրացիաներում), ջերմաֆիլ (օպտիմալորեն զարգանում է բարձր ջերմաստիճանում), հիպերթերմոֆիլ (օպտիմալորեն գոյատևում է ծայրահեղ բարձր ջերմաստիճանում սովորաբար 80°C-ից բարձր), psychrophilic (լավ է զարգանում ցածր ջերմաստիճանում), պիեզոֆիլ/բարոֆիլ (օպտիմալացված աճ բարձր ճնշման դեպքում), օլիգոտրոֆ (աճում է սևնդանյութերի

անբավարար միջավայրում), Էնդոլիտ (աճում է ժայռային տարածություններում) և քսերոֆիլ (աճում է չոր տարածք):

Չետագոտողները շահագրգռված են հասկանալու նրանց նյութափոխանակության ցիկլերը՝ դրանք օգտագործելու պոտենցիալ արդյունաբերական օգտագործման համար՝ շնորհիվ բարձր ջերմաստիճաններում նրանց բարձր կայունության, սուբստրատների լավ լուծելիության, զանգվածի փոխանցման բարձր արագության և արդյունաբերական գործընթացների ընթացքում դրանց աղտոտման ռիսկի նվազեցման:

Էկստրեմոֆիլ մանրէներ

Pyrococcus furiosus

Pyrococcus furiosus-ը հիպերտերմոֆիլ արխեայի տեսակ է, Այն առաջին անգամ հայտնաբերվել է 1980-ականներին Խաղաղ օվկիանոսի ծովի հատակին գտնվող հիդրոթերմային օղանցքում: Այս միկրոօրգանիզմը հայտնի է իր ունակությամբ՝ զարգանալու էքստրեմալ միջավայրերում՝ բարձր ջերմաստիճաններով և ճնշումներով, ինչպիսիք են խորջրյա ջրաջերմային օղափոխիչները և երկրաջերմային տաք աղբյուրները:

Ահա Pyrococcus furiosus-ի մի քանի հիմնական բնութագրերն ու առանձնահատկությունները.

Թերմոֆիլային հարմարվողականություններ.

Pyrococcus furiosus-ը հիպերթերմոֆիլ է, ինչը նշանակում է, որ այն ծաղկում է չափազանց բարձր ջերմաստիճաններում: Այն կարող է օպտիմալ կերպով աճել 90-ից 100 աստիճան Ցելսիուսի (194-ից 212 աստիճան Ֆարենհայթ) ջերմաստիճանի պայմաններում: Այն մշակել է տարբեր հարմարվողականություններ՝ դիմակայելու այս ծանր պայմաններին, ինչպիսիք են մասնագիտացված ջերմակայուն ֆերմենտները և սպիտակուցները:

Pyrococcus furiosus-ը պարտադիր անաէրոբ է, ինչը նշանակում է, որ այն չի պահանջում թթվածին իր նյութափոխանակության գործընթացների համար: Փոխարենը, այն օգտագործում է այլընտրանքային էլեկտրոն ընդունիչներ, ինչպիսիք են ծծումբը, խմորման միջոցով էներգիա արտադրելու համար:

Գիտական նշանակություն.

Pyrococcus furiosus-ն ծառայում է որպես կարևոր մոդելային օրգանիզմ գիտական հետազոտություններում, մասնավորապես էքստրեմոֆիլ կենսաբանության, մանրէների ֆիզիոլոգիայի և կենսատեխնոլոգիայի ոլորտներում: Դրա ջերմակայուն ֆերմենտները, ինչպիսիք են ԴՆԹ պոլիմերազները, լայնորեն օգտագործվել են մոլեկուլային կենսաբանության տեխնիկայում, ներառյալ պոլիմերազային շղթայական ռեակցիան:

Pyrococcus furiosus-ի ուսումնասիրությունը արժեքավոր պատկերացումներ է տալիս ջերմաֆիլ հարմարվողականության մոլեկուլային մեխանիզմների, մանրէաբանական էվոլյուցիայի և էքստրեմոֆիլների պոտենցիալ կիրառությունների վերաբերյալ տարբեր ոլորտներում:

Polaromonas vacuolata

Polaromonas vacuolata-ն բակտերիաների տեսակ է, որը պատկանում է բետապրոտեոբակտերիաների դասին: Այն առաջին անգամ մեկուսացվել է Անտարկտիդայում հավաքված քաղցրահամ ջրի նմուշից, չոր հովիտներից, որոնք հայտնի են իրենց ծայրահեղ ցրտերով և շրջակա միջավայրի խիստ պայմաններով: Polaromonas vacuolata-ն համարվում է հոգեմետ բակտերիա, ինչը նշանակում է, որ այն կարող է աճել ցածր ջերմաստիճանում, բայց նաև անհրաժեշտության դեպքում ավելի բարձր ջերմաստիճաններում աճելու ունակություն ունի:

Ահա Polaromonas vacuolata-ի հիմնական բնութագրերն ու առանձնահատկությունները.

Բնակավայր.

Polaromonas vacuolata-ն սովորաբար հանդիպում է ցուրտ միջավայրերում, ներառյալ բևեռային շրջանները, որտեղ այն ծաղկում է ջրային միջավայրերում, ինչպիսիք են լճերը, առուները և լճակները: Այն հաճախ կապված է այս էկոհամակարգերի մանրէաբանական համայնքների հետ: Հոգեմետ ադապտացիաներ.

Այս բակտերիան հարմարեցված է ցուրտ ջերմաստիճաններին, ինչը թույլ է տալիս նրան գոյատևել և աճել այնպիսի միջավայրերում, որտեղ ցրտաշունչ ջերմաստիճան կա: Այն օժտված է տարբեր հարմարվողականությամբ, օրինակ՝ հակասառեցնող սպիտակուլցների կամ կրիոպաշտպանիչների արտադրությամբ, որոնք պաշտպանում են բջիջը ցածր ջերմաստիճանի վնասակար ազդեցությունից:

Նյութափոխանակության բազմազանություն.

Polaromonas vacuolata-ն ցուցադրում է նյութափոխանակության բազմակողմանիություն և ի վիճակի է օգտագործել ածխածնի և էներգիայի աղբյուրների լայն տեսականի: Այն կարող է քայքայել բարդ օրգանական միացությունները և պարզվել է, որ այն մասնակցում է ցուրտ միջավայրում ազոտի և ծծմբի ցիկլային գործընթացին:

Ներբջջային վակուոլներ.

Polaromonas vacuolata-ի ուշագրավ առանձնահատկություններից է ներբջջային վակուոլների առկայությունը: Ենթադրվում է, որ այս վակուոլները դեր են խաղում սննդանյութերի պահպանման, էներգիայի նյութափոխանակության և սննդանյութերի սահմանափակման պայմաններում գոյատևման գործում:

Կենսատեխնոլոգիական ներուժ.

Polaromonas vacuolata-ի վերաբերյալ հետազոտություններն ընդգծել են դրա հնարավոր կիրառությունները կենսավերականգնման և կենսատեխնոլոգիայի ոլորտում: Իր նյութափոխանակության բազմակողմանիության և սառը հարմարվողականության շնորհիվ այն ուսումնասիրվել է ցուրտ միջավայրում օրգանական աղտոտող նյութերը քայքայելու ունակության և արժեքավոր միացությունների և ֆերմենտների արտադրության համար:

Polaromonas vacuolata-ի ուսումնասիրությունը նպաստում է ցրտին հարմարվողական բակտերիաների և բևեռային էկոհամակարգերում նրանց էկոլոգիական դերի ըմբռնմանը: Բացի այդ, այն առաջարկում է պատկերացումներ այս օրգանիզմների պոտենցիալ կենսատեխնոլոգիական կիրառությունների վերաբերյալ տարբեր ոլորտներում, ներառյալ շրջակա միջավայրի մաքրումը և արդյունաբերական գործընթացները:

Helicobacter pylori

Helicobacter pylori (H. pylori) վարակը տեղի է ունենում, երբ Helicobacter-ի (H. pylori) բակտերիաները վարակում են ձեր ստամոքսը: Սա սովորաբար տեղի է ունենում մանկության տարիներին: Ստամոքսի խոցի (պեպտիկ խոց) ընդհանուր պատճառ հանդիսացող H. pylori վարակը կարող է առկա լինել աշխարհի մարդկանց կեսից ավելիի մոտ:

Helicobacter pylori-ն այն քիչ բակտերիաներից է, որը կարող է ակտիվորեն բազմանալ ստամոքսի թթվային միջավայրում:

Helicobacter մանրէի հիմնական հատկանիշներից մեկը թթվային միջավայրում գոյատևելու կարողությունն է: Ակտիվորեն բազմանալով՝ Helicobacter pylori-ն առաջացնում է բորբոքային պրոցեսներ աղիների և տասներկուամատնյա աղիքի հյուսվածքներում, ինչը հանգեցնում է լորձաթաղանթի լուրջ վնասմանը: Ժամանակին բուժման բացակայության դեպքում հելիկոբակտերիոզը հանգեցնում է ստամոքսի բնականոն գործունեության խաթարմանը և էրոզիայի, լորձաթաղանթի վրա խոցերի առաջացմանը և, որպես հետևանք, քաղցկեղի զարգացման ռիսկի բարձրացման: Helicobacter pylori-ն անաէրոբ բակտերիա է, ինչը նշանակում է, որ այն չի կարող գոյատևել օդում: Առանց շփման անհնար է վարակվել: Helicobacter pylori-ի նկատմամբ իմունիտետ չի ձևավորվում, ինչը նշանակում է, որ կրկնակի վարակումը միանգամայն հնարավոր է:

Բակտերիոֆագ

Բակտերիոֆագները բակտերիալ վիրուսներ են, բնական միկրոօրգանիզմներ, որոնք, բազմանալով բակտերիաների բջջի ներսում, հանգեցնում են նրա արագ մահվան:

1896 թվականին անգլիացի մանրէաբան Է. Չանկինը, ուսումնասիրելով հնդկական գետերի ջրի հակաբակտերիալ ազդեցությունը, եկել է այն եզրակացության, որ կա մի նյութ, որն անցնում է բակտերիալ ֆիլտրերով և առաջացնում խոլերայի վիրուսների լիզացիա: Ֆագերի մասին առաջին գիտական հրապարակումը անգլիացի մանրէաբան Ֆ. Թուրոտի հոդվածն էր, որտեղ 1915 թվականին նա նկարագրում էր ստաֆիլոկոկի վարակիչ ախտահարում, որը զգալիորեն փոխեց գաղութների մորֆոլոգիան: 1917 թ.-ին կանադացի մանրէաբան Ֆ. Դ'Յերելը, հայտարարեց վիրուսի հայտնաբերման մասին, որը «կլանում է» բակտերիաները՝ բակտերիոֆագը:

Բակտերիոֆագների գործողությունը տարբերվում է հակաբիոտիկների գործողությունից.

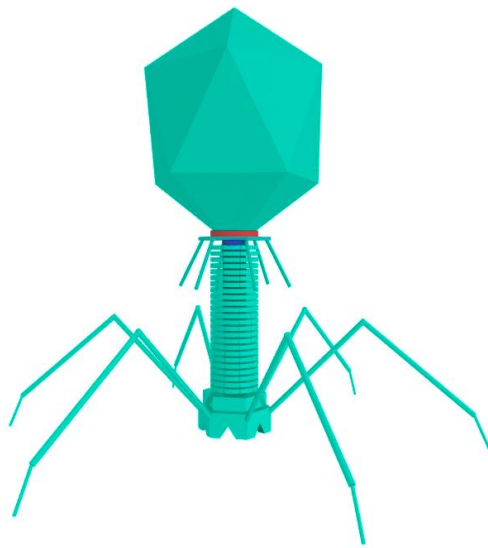
1. Որոշ տեսակի բակտերիաների համար կա հատուկ բակտերիոֆագ: Բայց հարկ է նշել, որ ոչ բոլոր բակտերիաներն ունեն բակտերիոֆագներ (սա այս դեղամիջոցների հիմնական թերությունն է): Որոշելու համար, թե որ թերապիան ընտրել վարակի բուժման համար, բժիշկը նախ պետք է վերցնի բուսական աշխարհի վրա տնկելու նյութը պաթոգեն տեսակի ճշգրիտ սահմանմամբ, և միայն բակտերիոֆագների նկատմամբ միկրոօրգանիզմի զգայունության վերլուծությունն ստանալուց հետո ընտրի. դեղը.

2. Բակտերիոֆագները չեն ազդում նորմալ ֆլորայի վրա (նորմալ բակտերիաներ), ուստի բակտերիոֆագներով բուժումը էկոլոգիապես մաքուր է և չի պահանջում նորմալ ֆլորայի ուղղում:

3. Բակտերիոֆագները չեն ազդում մարդու օրգանիզմի վրա, քանի որ չեն կարողանում ներթափանցել մարդու բջիջներ: Հետեւաբար, բակտերիոֆագները ոչ թունավոր են եւ չեն առաջացնում կողմնակի բարդություններ:

4. Հարթածնի ոչնչացումից հետո դրանք դուրս են բերվում (ինքնահեռացվում) օրգանիզմից:

5. Համակցված այլ դեղամիջոցների հետ, ներառյալ հակաբիոտիկները: Նրանց համակցված օգտագործումը հանգեցնում է բակտերիալ վարակի արագ վերականգնմանը:



Ինչ վարակներ կարելի է բուժել բակտերիոֆագներով.

- մաշկի, այրվածքների և վերքերի վարակներ;
- LՕՌ-օրգանների վարակներ;
- միզասեռական տրակտի վարակներ;
- ստամոքս-աղիքային տրակտի անհատական վարակները.

Եզրակացություն

Ինչպես արդեն նշել եմ՝ նախաբանում թեմայի ընտրությունը պայմանավորված է եղել իմ ապագա մասնագիտությամբ՝ մանրէների դերը հսկայական է ինչպես հիվանդությունների հարուցման, այնպես էլ բժշկման մեջ, այդ ամենի մասին մանրամասն ներկայացրել եմ իմ աշխատանքում:

Փորձեմ ներկայացնել իմ հետևություններն ու արածս եզրակացությունները: Ասեմ, որ նախնական գիտելիքներ ունեի մանրէների բազմազանության վերաբերյալ, բայց չէի պատկերացնում, որ վերջիններս ունեն, այդքան մեծ կիրառություն, այդքան բազմազան գոյության միջավայրեր: Վաղուց գիտեի, որ մարդու քաշի 3_4 տոկոսը կազմում են մանրէները, որոնք գտնվում են գրեթե բոլոր օրգաններում, բացառությամբ գլխուղեղում և ստամոքսում, բայց աշխատանքի ընթացքում պարզեցի, որ Յեիկոբակտ Պիլորիս կենսագործում և շատ արագ բազմանում է ստամոքսում՝ թթվային միջավայրում, երբ թթվայնությունը նորմայից ցածր է լինում:

Շատ ավելի մեծ էր զարմանքս, երբ կարդացի բակտերիոֆագերի մասին, որոնք բակտերիա խժռող վիրուսներ են, փաստորեն վերջիններս կարող են վարակել և կենսագործել միայն կոնկրետ բակտերիայի բջջում խժռելով, սպանելով վերջիններիս, որից հետո իրենք էլ չունենալով այլ գոյատևման միջավայր ոչնչանում են: Այսպիսով բակտերիոֆագերը համարվում են բակտերիալ հիվանդությունների բուժման այլընտրանքային՝ առանց հակաբիոտիկի կիրառման, բուժման մեթոդ:

Աշխատանքի ընթացքում շատ եմ մտածել, թե ինչով է պայմանավորված այսքան մեծ բազմազան և էքստրեմալ միջավայրերում գոյատևելու, նույնիսկ ավելի ինտենսիվ բազմանալու և տարածվելու ունակությունը, փաստացի այս պարզունակ օրգանիզմերը ապրում են այնպիսի միջավայրում, որտեղ առավել զարգացած ու կատարելագործված էակները ուղղակի ոչնչանում են:

Կատարած հետազոտությունների արդյունքում հանգել եմ այն եզրակացության, որ ունենալով շատ փոքր չափեր, պարզունակ կառուցվածք, նրանք ավելի արագ են ադապտացվում, ձեռք բերում անհրաժեշտ հատկանիշներ, այս պրոցեսը հիշեցնում է ռեգեներացիայի երևույթը, որը շատ ավելի արագ և ամբողջական է լինում քիչ տարբերակված բջիջներից կազմված օրգանիզմներում:

Չետազոտական աշխատանքի ընթացքում ստացած տեսական գիտելիքներս համադրեցի լաբորատոր աշխատանքներում, որը իրականացրել եմ ԵՊՀ Կենսաբանության ֆակուլտետի մանրէաբանություն լաբորատորիայում՝ կատարելով անհատական և խմբային փորձեր:

Չետաբոթիր էր և շատ օգտակար կատարել նման աշխատանք, կարծում եմ ստացած գիտելիքները և հմտությունները կկարողանամ կիրառել տարբեր ոլորտներում:

Օգտված գրականության ցանկ

<https://www.cell.com/trends/microbiology/home>

<https://openstax.org/details/books/microbiology>

<https://www.britannica.com/science/microbiology>

<https://kdl.ru/patient/blog/bakteriofagi>

<https://www.britannica.com/science/extremophile>

<https://serc.carleton.edu/microbelife/extreme/extremophiles.html>

<https://study.com/academy/lesson/thermophiles-definition-examples-application.html>

ԵՊՀ-ի մանրէաբանության լաբորատորիա, անցկացրած ուսումնական օր