

**Գ.00 07 - ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱ. ԿԵՆՍԱՏԵՆՆՈԼՈԳԻԱ
ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

**ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆԸ ՈՐՊԵՍ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ, ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒ
ԹՅԱՆ ԿԱՅԱՑՄԱՆ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԸ.**

Մանրէաբանության՝ որպես գիտության առանձին բնագավառի խնդիրները, հետազոտության օբյեկտները, մեթոդները: Ընդհանուր և կիրառական մանրէաբանության առանձին բաժինները և դրանց խնդիրները:

Մանրէաբանության պատմության համառոտ ակնարկ՝ Լ. Պաստյորի և Ռ. Կոխի ներդրումը: Ժամանակակից մանրէաբանության հիմնական ուղղությունները և զարգացման հեռանկարները:

Հայաստանում մանրէաբանության, մանրէաբանական արտադրությունների և հարակից ճյուղերի զարգացումը:

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ.

Էուկարիոտ և պրոկարիոտ բջիջների առանձնահատկությունները: Պրոկարիոտների ֆիզիոլոգիական խմբերը: Պրոկարիոտների նույնականացման համար կիրառվող հիմնական թեստերը և դրանց կիրառման տեխնիկական ֆենոտիպական դասակարգման ժամանակ: Նումերիկ դասակարգում և դրա սկզբունքները: Քեմոտաքսոնոմիա: Գենադասակարգում: Պրոկարիոտների ֆիլոգենետիկական դասակարգում:

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ԶԵՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.

Պրոկարիոտների ձևաբանությունը, չափերը և ձևերը: Մանրադիտակներ, դրանց տարատեսակները: Պրոկարիոտ բջջի կառուցվածքը: Լորձային շերտեր, պատիճ: Բջջապատի կառուցվածքը: Բակտերիաների ներկումը ըստ Գրամի: Գրամ-դրական և գրամ-բացասական բակտերիաների բջջապատի կառուցվածքային առաձնահատկությունները: Սպոր առաջացնող

բակտերիաներ, բացիլներ: Պրոտոպլաստներ և սֆերոպլաստներ, դրանց ստացումը:

Պլազմային թաղանթ, ցիտոպլազմ, գենետիկական ապարատ: Պրոկարիոտների առանձնահատկությունները, թաղանթների կառուցվածքը և գործառույթները: Պաշարանյութեր և այլ ներբջջային ներառուկներ: Էնդոսպորներ և այլ հանգստացող ձևեր, դրանց նշանակությունը: Պրոկարիոտային պիզմենտներ:

Բակտերիաների շարժման ձևերը: Մտրակներ, դրանց դասավորությունը, չափերը, կառուցվածքը: Տաքսիսներ՝ աերոտաքսիս, քեմոտաքսիս, ֆոտոտաքսիս, մագնիսատաքսիս, վիզկոզիտաքսիս: Ֆիմբրիաներ, F-պիլիներ, դրանց նշանակությունը:

Գենետիկական ապարատի կառուցվածքը և կրկնապատկումը: Պաշարանյութեր և այլ ներբջջային ներառուկներ: Էնդոսպորներ և այլ հանգստացող ձևեր, դրանց նշանակությունը: Պրոկարիոտային պիզմենտներ:

Մանրէների բազմացման ձևերը և զարգացման ցիկլերը: Բջջային միջնապատի առաջացումը: Մանրէների պարասեքսուալ բազմացումը:

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ, ԱՃՆ ՈՒ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ. Ֆիզիկական և քիմիական գործոնների ազդեցությունը մանրէների վրա: Ծայրահեղասեր (էքստրեմաֆիլ) մանրէներ: Մանրէների աճի կախումն արտաքին միջավայրի տարբեր գործոններից՝ ջերմաստիճանից, pH-ից, աղերի կոնցենտրացիայից:

Պրոտոտրոֆներ և աուքսոտրոֆներ: Աճի գործոնները: Մանրէների պահանջը աճի գործոնների նկատմամբ:

Մանրէների սննդառության տեսակները: Սննդամիջավայրերի հիմնական տիպերը: Աճեցման էլեկտիվ մեթոդներ: Կուտակիչ կուլտուրաներ: Մաքուր կուլտուրանների ստացման մեթոդներ: Խառը կուլտուրաներ: Մակերեսային և խորքային աճեցում: Աճի ֆիզիոլոգիա: Բջիջների բաժանման հաստատուն, էքսպոնենցիալ աճ և գեներացիայի ժամանակ

հասկացություններ: Մանրէների աճը պարբերական կուլտուրայում: Աճի կոր, առանձին փուլերի բնութագիրը: Մանրէների աճը անընդհատ կուլտուրայում: Սինխրոնիզացված աճ: Անընդհատ կուլտուրաների աճը քեմոստատում և տուրբիդոստատում:

Դիաուքսիա: Աճը սահմանափակող գործոններ: Մանրէների աճի ճնշումը տարբեր ֆիզիկական գործոնների և քիմիական միացությունների ազդեցությամբ: Բակտերիցիդ և բակտերիաստատիկ նյութեր: Մանրէազերծման մեթոդները:

Մանրէների երկարատև պահպանման մեթոդները՝ պարբերական վերացանքով, հանքային յուղում, գլիցերոլում, լիոֆիլացմամբ, ցածր և գերցածր ջերմաստիճաններում, մակակլանիչների վրա: Մանրէների հարմարումը և սթրեսին պատասխանները: Ռ-Ֆ փոխներագի մոդիֆիկացման և շապերոնների դերը սթրեսային պատասխանների էքսպրեսիայում:

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ՆՅՈՒԹԱՓՈՒԿԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴՐԱ ԿԱՐԳԱՎՈՐՈՒՄԸ. Նյութափոխանակության հիմնական ուղիները: Մանրէներում էներգիայի հիմնական աղբյուրները:

Խմորում, ընդհանուր բնութագիրը և տիպերը: Խմորման կենսաքիմիան: Կաթնաթթվային, պրոպիոնաթթվային, կարագաթթվային, մրջնաթթվային և սպիրտային խմորումների քիմիական հիմքերը և դրանց հարուցող մանրէների հիմնական խմբերը: Սպիրտային և կաթնաթթվային խմորումների վրա հիմնված արտադրությունները:

Հասկացություն անաերոբ շնչառության մասին: Նիտրատային, սուլֆատային, կարբոնատային շնչառություն: Դենիտրիֆիկացում, այն իրականացնող մանրէների հիմնական խմբերը: Սուլֆատը և ծծումբը վերականգնող մանրէներ: Մեթանագեն արքեաներ և դրանցով հարուցվող մեթանագենեզը:

Քեմոլիթոտրոֆ մանրէներ: Նիտրիֆիկացում, այն իրականացնող մանրէների հիմնական խմբերը: Մոլեկուլային ջրածինը, ծծմբի միացու-

թյունները և երկարժեք երկաթը օքսիդացնող քեմոլիթոտրոֆ մանրէներ: Քեմոսինթեզ: Տոտոտրոֆ պրոկարիոտներ: Քլորոֆիլ և բակտերիա-քլորոֆիլ կախյալ ֆոտոսինթեզ: Թթվածնածին և անթթվածին ֆոտոսինթեզ: Կանաչ և ծծմբային բակտերիաներ: Քվազիֆոտոտրոֆիա: Բակտերիառոդոպսին կախյալ ֆոտոսինթեզ:

Կառուցողական նյութափոխանակության առանձնահատկությունները: Սպիտակուցների, ածխաջրերի և ճարպերի կենսասինթեզը:

Ազոտֆիքսում, ազոտֆիքսող պրոկարիոտներ և դրանց նշանակությունը: Սիմբիոտիկ ազոտֆիքսող և ազատ ապրող ազոտֆիքսող պրոկարիոտներ: Ազոտֆիքսման կենսաքիմիան:

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ԳԵՆԵՏԻԿԱ. Պրոկարիոտների ժառանգականությունը և փոփոխականությունը: Գենոմների ռեկոմբինացում: Ընդհանուր հոմոլոգիական, սայթ-յուրահատուկ և ոչ հոմոլոգիական ռեկոմբինացում: Ինսերցիոն հաջորդականություններ, տրանսպոզոններ:

Կոնյուգացում, դոնոր և ռեցիպիենտ բջիջներ, F⁺ գործոն և Hfr շտամներ: Գենետիկական քարտեզների ստեղծում: Պլազմիդներ, դրանց դերը:

Յուրահատուկ և ընդհանուր տրանսդուկցիա, փորձերի նկարագրությունը: Տրանսֆորմացիա, այն ապացուցող փորձի նկարագրությունը: Պրոտոպլաստների միաձուլում:

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱՆ ԵՎ ԴԵՐԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ.

Պրոկարիոտների փոխհարաբերության ձևերը: Պրոկարիոտների փոխհարաբերությունը կենդանիների և բույսերի հետ: Ջրային և հողային էկոհամակարգերի մանրէաբանություն: Մարդու միկրոբիոտան: Բերանի խոռոչի, աղեստամոքսային տրակտի, միզասեռական համակարգի և մայրական կաթի միկրոբիոտան:

Պրոկարիոտների դերը տարրերի կենսատերկրաքիմիական մեծ շրջապտույտում: Ածխածնի, ազոտի, ծծմբի և ֆոսֆորի շրջապտույտը և դրանցում մանրէների մասնակցությունը:

Մանրէների դերը ապարների կենսատարրավազման և հողմահարված շերտերի ձևավորման մեջ: Քսենոբիոտիկներ, դրանց կենսաքայքայումը աներոբ և անաերոբ պայմաններում:

ԿԵՆՍԱՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

ԿԵՆՍԱՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ ՈՐՊԵՍ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՃՅՈՒՂ, ԿԱՅԱՑՄԱՆ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՊԼԱՏՈՒԹՅՈՒՆԸ. Կենսատեխնոլոգիան որպես գիտության ճյուղ. զարգացման պատմությունը և հիմնական փուլերը, նվաճումները, խնդիրները և նպատակները:

Ժամանակակից կենսատեխնոլոգիայի հիմնական ուղղությունները. մանրէաբանական կենսատեխնոլոգիա, մոլեկուլային կենսատեխնոլոգիա, ֆիտոկենսատեխնոլոգիա, զոոկենսատեխնոլոգիա, կենսամիմետիկ տեխնոլոգիաներ: Կենսատեխնոլոգիայի օբյեկտները:

ՇՏԱՄ-ԱՐՏԱԴՐԻՉՆԵՐ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՍՏԱՑՈՒՄԸ.

Շտամ-արտադրիչներ, դրանց ընտրության սկզբունքները և եղանակները: Մանրէների սելեկցիայի գենետիկական հիմունքները: Կարգավորիչ, աուքսոտրոֆ և տրանսպորտային մուտանտներ, դրանց ստացման և տարբերակման մեթոդները:

Գենային ճարտարագիտության մեթոդներով շտամ-արտադրիչների կառուցումը: Մոլեկուլային վեկտորներ, դրանց կառուցվածքը և դերը գեների կլոնավորման գործընթացում: Ռեկոմբինանտ ԴՆԹ-ի ստացումը և դրանց ներմուծումը ռեցիպիենտ օրգանիզմ: Ռեկոմբինանտ ԴՆԹ-ների էքսպրեսիան մանրէների քիչներում:

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԿԵՆՍԱՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ. Բույսերը որպես կենսատեխնոլոգիական օբյեկտներ. կալուսային կուլտուրաներ, կախույթային կուլտուրաներ, բուսական քիչների պրոտոպլաստներ, հապլոիդ քիչների կուլտուրաներ: Կալուսային կուլտուրաների մորֆոգենեզը:

Բույսերի կլոնային միկրոբազմացում: Պրոտոպլաստների միաձուլում և սոմատիկ հիբրիդացում, սոմակլոնային փոփոխականություն: Բուսերը

որպես նյութափոխանակության երկրորդային արգասիքների ստացման այլընտրանքային աղբյուր: Բույսերի գենետիկական ճարտարագիտությունն պսակածն գալերի Ti-պլազմիդների օգտագործմամբ:

ԳԵՆԵՏԻԿԱԿԱՆ, ԲԶՋԱՅԻՆ ԵՎ ՆՅՈՒԹԱՓՈԽԱՆԱԿԱՅԻՆ ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ. Գենետիկական ճարտարագիտության հիմնական գործիքները և դրանց նշանակությունը: Ռեստրիկտազներ, հակադարձ տրանսկրիպտազ (ռևերտազ), Tag պոլիմերազ, պրայմերներ, լիգազ, գենետիկական վեկտոր: ՊՇՌ կենսասինթեզ: Տրանսգեն միկրոօրգանիզմներ: Աճի հորմոնի ստացման կենսատեխնոլոգիան:

Բջջային ճարտարագիտություն: Բջջային կուլտուրաներ: Կենդանիների բջջային և հյուսվածքային կուլտուրաների աճեցման սկզբունքները և առանձնահատկությունները: Հիբրիդոմներ: Մոնոկլոնալ հակամարմինների ստացման տեխնոլոգիաներ: Ռեկոմբինանտ հորմոններ, ինտերֆերոններ և ինտերլեյկիններ, պատվաստանյութեր:

ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՍԻՆԹԵԶ. Մանրէաբանական սինթեզ: Շտամ-արտադրիչների սննդառության ֆիզիոլոգիան և դրա դերը կենսասինթեզի գործընթացներում: Սնուցող միջավայրի կազմի ընտրություն և օպտիմալացում: Պարբերական և անընդհատ կուլտուրաներ, դրանց գործնական կիրառությունը: Մանրէների մակերեսային և խորքային կուլտիվացում, օգտագործումն արդյունաբերության մեջ: Ֆերմենտացիոն գործընթացի արդյունավետության կախվածությունը աերացիայից, միջավայրի pH-ից, ջերմաստիճանից:

ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՍԻՆԹԵԶ. Մանրէաբանական սինթեզ:

Շտամ-արտադրիչների սննդառության ֆիզիոլոգիան և դրա դերը կենսասինթեզի գործընթացներում: Սնուցող միջավայրի կազմի ընտրություն և օպտիմալացում: Պարբերական և անընդհատ կուլտուրաներ, դրանց գործնական կիրառությունը: Մանրէների մակերեսային և խորքային կուլտիվացում, օգտագործումն արդյունաբերության մեջ: Ֆերմենտացիոն գործընթացի արդյունավետության կախվածությունը աերացիայից, միջավայրի pH-ից, ջերմաստիճանից:

ԿԵՆՍԱՏՐԱՆՍՖՈՐՄԱՅԻԱ

Կենսակատալիզը որպես կենսատրանսֆորմացման հիմնական մեթոդ: Ֆերմենտարտադրիչների տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները (ներ- և արտաբջջային ֆերմենտներ): Դեզինտեգրացումը որպես կենսակատալիզատորի ստացման փուլ: Դեզինտեգրացման եղանակներ: Ֆերմենտների և ֆերմենտարտադրիչների հիման վրա ստացված իմոբիլի-

զացված կենսակատալիզատորներ, դրանց տեխնոլոգիական հատկությունները, առավելությունները և թերությունները:

Ֆերմենտների անջատման և մաքրման մեթոդները: Ֆերմենտների կայունության բարձրացման ճանապարհները, իմոբիլիզացման տեսակները: Ֆերմենտային ռեակցիաների մոդելային մոտեցումներ: Կենսամիմետիկ և կենսանման գործընթացներ, նրանց էությունը, կիրառական նշանակությունը: Ամինաթթուների ասիմետրիկ կենսամիմետիկ սինթեզ:

Ֆերմենտային պատրաստուկների արտադրությունը: Ֆերմենտների անջատումը բնական աղբյուրներից: Ամիլազների, լիպազների և պրոտեազների ստացման տեխնոլոգիան և կիրառման բնագավառները: Պեկտինազների և ցելյուլազների ստացման աղբյուրները և կիրառման բնագավառները: Ֆերմենտների օգտագործումը փոխարինող և համալիր թերապիայում:

ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ԵՎ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ԿԵՆՍԱՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ.

Վիտամինների և կարոտինոիդների ստացման կենսատեխնոլոգիաներ: Սպիտակուցային հումքի հիդրոլիզատներից ամինաթթուների ստացումը: Կենսատրանսֆորմացման կիրառմամբ ամինաթթուների ստացումը: Ամինաթթուների մանրէաբանական սինթեզը:

Պեպտիդների արտադրությունը: Պեպտիդային հակաբիոտիկներ, ինսեկտիցիդներ, հորմոններ: Սպիտակուցային պատրաստուկների կենսատեխնոլոգիա: Սպիտակուցների ստացումը մեթանից, մեթանոլից, էթանոլից, հեղուկ ածխաջրածիններից, գազային ածխաջրածիններից, պարաֆիններից: Ջրիմուռները որպես սննդային սպիտակուցի աղբյուր: Բուսական ծագում ունեցող սպիտակուցների և հարակից նյութերի արտադրության տեխնոլոգիան:

Հակաբիոտիկների սինթեզի պայմանները և ստացման տեխնոլոգիական փուլերը: Հակաբիոտիկների մոդիֆիկացված ձևերի ստացումը:

Բազմաշաքարների կենսասինթեզը: Արտաբջջային գլիկանների կենսասինթեզի պայմանները: Մանրէային բազմաշաքարների անջատումը և մաքրումը: Թափոնաջրերի մաքրումը: Թափոնաջրերի աղտոտման հիմնական ցուցանիշները և դրանց մաքրման պահանջները: Թափոնաջրերի կենսաբանական մաքրման մեթոդների դասակարգումը: Աերոբ և անաերոբ մաքրում: Աղտոտված հողերի կենսառեմեդիացում:

Ազոտֆիքսատորների հիման վրա բակտերիական պարարտանյութեր: Մանրէային ծագման բույսերի աճի խթանիչների ստացումը և օգտագործումը: Բույսերի պաշտպանության կենսաբանական միջոցների ստացման տեխնոլոգիան բակտերիաների, սնկերի և վիրուսների կենդանի բջիջների հիման վրա:

Այլընտրանքային էներգիայի ստացում: Մթանի, կենսազագի, էթանոլի և ջրածնի արտադրության կենսատեխնոլոգիաներ:

Կենսաթաղանթներ: Դրանց կիրառությունը թունավոր արտադրական արտանետումների և ջրավազանների մաքրման նպատակով:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Սաղյան Ա.Ս. Կենսատեխնոլոգիա: Երևան, ԵՊՀ հրատ., 2013:
2. Биотехнология. В 8-и томах. Под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. “Высшая школа”, М., 1987.
3. Брюханов А.Л., Рыбак К.В., Нетрусов А.И. Молекулярная микробиология. М., Изд-во МГУ, 2012.
4. Доркина Е. Г. Общая микробиология. В 2-х томах. 2013.
5. Кафарская Л.И. Общая микробиология. В 3-х томах. М.: РГМУ, 2010, 2010, 2011.
6. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. Учеб. для студ. вузов.. – М.: Издательский центр Академия, 2006.
7. Нетрусов А.И. Введение в биотехнологию.М.,Изд.й центр Акад. 2014.
8. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. М.: Мир, 2002.

9. Ленгелер Й., Древис Г, Шлегель Г. Современная микробиология: Прокариоты. Изд. Мир. В 2 т., 2005.
10. Мальцев В.Н., Пашков Е.П. Медицинская микробиология и иммунология. М.: Практическая медицина. 2014.
11. Сыч В.Ф., Дрожжина Е.П., Санжапова А.Ф. Введение в нанобиологию и нанобиотехнологии. СПб.: Лема, 2012.
12. Широков А.И., Крюков Л.А. Основы биотехнологии растений, Н. Новгород, 2012.
13. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. 2016.
14. Black J.G., Black L.J. Microbiology principles and explorations. 8th ed. John Wiley & Sons, 2012.
15. Godbey W.T. An introduction to biotechnology. The science, technology and medical applications. 2014.
16. Madigan M.T. Martinko J.M., Bender K., Buckley D., Stahl D.A. Brock. Biology of Microorganisms. 14th ed. San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings, 2015.
17. Morse S., Carroll K.C. Jawetz Melnick & Adelberg's medical microbiology. 2015.
18. Snyder Larry. Molecular genetics of bacteria, (ebook). 2013.
19. Thieman W.J., Palladino M.A. Introduction to Biotechnology, 2nd Edition, Pearson International Edition, 2009.