

## ՄՈԼԵԿՈՒԼԱՅԻՆ ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

### 1. Սպիտակուցներ

**Ֆերմենտներ:** Ֆերմենտների ակտիվության կարգավորումը: Բազմաֆերմենտային համալիրներ: Ֆերմենտների մասնակցությամբ ընթացող մոլեկուլային կասկադները և ազդանշանային ուղիները:

**Սպիտակուցների հետազոտման մեթոդները:** Սպիտակուցների պարունակության որոշման մեթոդները: Սպիտակուցի ամինաթթվային կազմի որոշումը: Սպիտակուցների ռենտգեն-կառուցվածքային հետազոտություն և մասս-սպեկտրոմետրիա: Սպիտակուցների կառուցվածքի և փոխազդեցության ուսումնասիրման համակարգչային մոդելներ: Սպիտակուցների էլեկտրոնային տվյալների բազաներ:

**ԴՆԹ-ի ճանաչումը սպիտակուցներով:** Կառուցվածքային «helix-loop-helix» մոտիֆի՝ որպես ԴՆԹ-սպիտակուց սպեցիֆիկ ճանաչման մեջ կարևորագույն տարրի դերը: I-ռեպրեսոր և Cro-սպիտակուց: Սպիտակուցների ԴՆԹ-ի հետ կապման ալոստերիկ վերահսկումը: Տրիպտոֆանային օպերոնի ռեպրեսորը, լակտոզային օպերոնի ռեպրեսորը, CAP սպիտակուց՝ կառուցվածքը և փոխազդեցությունը ԴՆԹ-ի հետ: ԴՆԹ-ի ճանաչումը տրանսկրիպցիայի Էուկարիոտային գործոններով: TATA-box-կապող սպիտակուցի կառուցվածքը, փոխազդեցությունը ԴՆԹ-ի հետ, հետերոդիմերների ձևավորումը:

Էուկարիոտների սպեցիֆիկ տրանսկրիպցիոն գործոնները: 1-ին դասի ցինկային մատների մոտիվ պարունակող տրանսկրիպցիոն գործոնները՝ կառուցվածքը, սպեցիֆիկությունը, փոխազդեցությունը ԴՆԹ-ի հետ:

**Բջջի մեջ ազդակի փոխանցմանը մասնակցող սպիտակուցների կառուցվածքը:** G-սպիտակուցներ, դրանց կառուցվածքը և ֆունկցիաները (G<sub>a</sub>, G<sub>b</sub>, G<sub>g</sub>): Ras-սպիտակուց: Ցիտոկինների և պոլիպեպտիդային հորմոնների փոխազդեցությունը ընկալիչների հետ: Թիրոզին-կինազային ընկալիչներ: SH2- և SH3-մոդուլներ, կառուցվածքը և դերը: Src-թիրոզինկինազի կառուցվածքը:

**Սպիտակուցների հետտրանսլյացիոն ձևափոխումը:** Թիրոզինի մնացորդների յոդացում: Սպիտակուցների հիդրօքսիլացում: Սպիտակուցների ացետիլացում և ADP-ռիբոզիլացում, սումոլացում և ուբիզինացում: Սպիտակուցների ֆոսֆորիլացում: Պրոտեինկինազներ և պրոտեինֆոսֆատազներ: Սպիտակուցների սալային: Գլիկոզիլացում: Սպիտակուցների ընտրողական դեգրադացիա: ATP-կախյալ պրոտեոլիզ: Պրոտեոսոմներ:

**Պրոտեոմիկա:** Բնորոշումը, նպատակները և խնդիրները, հիմնական մեթոդական մոտեցումները: Սպիտակուց-սպիտակուցային փոխազդեցությունների հետազոտման մեթոդները:

### 2. Նուկլեինաթթուներ

**ԴՆԹ-ի կառուցվածք:** Նուկլեոտիդային հաջորդականության ազդեցությունը ԴՆԹ-ի կառուցվածքի վրա: ԴՆԹ-ի գերպարուրում: Գերպարուրված մոլեկուլում կոնֆորմացիոն անցումները: ԴՆԹ-ի տոպոիզոմերազներ և տոպոիզոմերներ: Տոպոիզոմերազների ակտիվության մակարդակի կարգավորումը:

**Թելոմերներ:** Թելոմերազ, կառուցվածքային կազմավորման առանձնահատկությունները (ՌՆԹ-բաղադրիչ): Թելոմերի կառուցվածքի դինամիկայի հետ կապված ծերացման տեսությունը: Թելոմերային հաջորդականությունների շրջանում ոչ կանոնական կառուցվածքները: ԴՆԹ-ի ռեպլիկատիվ մեթիլացում: Գեների իմպրինտինգ և կենսաբանական հետևանքները: Ալտերնատիվ թելոմերների երկարացում:

**ԴՆԹ-ի ռեպարացիա:** Թիմինային դիմերների և մեթիլացված գուանինի ուղղակի ռեպարացիան: Գլիկոզիլազներ: Ուրացիլգլիկոզիլազներ: Էքսցիզիոն ռեպարացիա, ֆերմենտներ: Տրանսկրիբվող գեների գերադասելի ռեպարացիայի մեխանիզմը:

Ռեպարացիայի արատներով պայմանավորված հիվանդությունները: Չզուգավորված նուկլեոտիդների ռեպարացիայի մեխանիզմը: Մեթիլացման դերը: SOS-ռեպարացիա: Կարճ կրկնությունների առաջացման մեխանիզմները: Միկրո- և մինիսատելիտներ: Կարճ տանդեմային կրկնություններ:

**Ռեկոմբինացիա:** Հասկացություն ընդհանուր (հոմոլոգ) և սայտ-սպեցիֆիկ ռեկոմբինացիայի մասին: Ընդհանուր և սայտ-սպեցիֆիկ ռեկոմբինացիայի մոլեկուլային մեխանիզմների տարբերությունը: Երկթելիկային խզումը և խզման ռեպարացիան ենթադրող ռեկոմբինացիայի մոդելը: Ռեկոմբինացիայի դերը հետոռեպլիկացիոն ռեպարացիայում: Գենային կոնվերսիա, գենային կոնվերսիայի անհամաչափությունը:

**Պրոկարիոտների տրանսկրիպցիա:** ՌՆԹ-պոլիմերազի կառուցվածքի առանձնահատկությունները: s-գործոն: Ռեպլիկացիա և տրանսկրիպցիա: Տրանսկրիպցիայի բացասական և դրական կարգավորումը: ԴՆԹ-ի ճանաչման սկզբունքները կարգավորիչ սպիտակուլցներով: Տրանսկրիպցիայի ատենուացիա: Տերմինացիա:

**Էուկարիոտների տրանսկրիպցիա:** Պրոմոտորը էուկարիոտների մոտ: Հասկացություն ցիս-ազդող տարրերի մասին: Տրանսկրիպցիայի տրանսակտիվացիա: Էնհանսերներ և սայլենսներ: Սպեցիֆիկ սպիտակուլցներով ճանաչվող ԴՆԹ-ի հաջորդականությունների մոդուլներ:

**Քրոմատին:** Նուկլեոսոմների կառուցվածքային կազմավորումը: Նուկլեոսոմներ և տրանսկրիպցիա: Հիստոնների ձևափոխումը և քրոմատինի դինամիկ կառուցվածքը: Նուկլեոսոմների հավաքումը, փուլերը, նուկլեոպլազմին: Պրոմոտորների և ռեպլիկացիայի սկզբնական տեղամասերի նկատմամբ նուկլեոսոմների դասավորվածության օրինաչափությունը:

Պատկերացում քրոմատինի վերամոդելավորման վերաբերյալ: Ակտիվ վերամոդելավորում: ԴՆԹ մեթիլացում/դեմեթիլացում, կապը հիստոնների ձևափոխման և գեների ակտիվության փոփոխության հետ: Տարբեր սեռերի մոտ X-քրոմոսոմի գեների քանակի տարբերությունների փոխհատուցման հետ կապված սեռական քրոմոսոմների քրոմատինի կառուցվածքի առանձնահատկությունները:

Պատկերացում քրոմոսոմների օղակային կազմավորման վերաբերյալ: Կորիզային մատրիքս: Քրոմոսոմների ներկորիզային կառուցվածքը: Տրանսվեկցիայի երևույթը:

**ՌՆԹ պրոցեսինգ:** Ինտրոններ, սպլայսինգ: Ինտրոնների դասակարգումը: Ռիբոզիմներ, դրանց սպեցիֆիկությունը: Նախա-իՌՆԹ-ի սպլայսինգը կորիզում: Փոքր կորիզային ՌՆԹ-երի և սպիտակուլցային գործոնների դերը: Սպլայսոսոմ: Տրանս-սպլայսինգ: Այլընտրանքային սպլայսինգ: ՌՆԹ խմբագրումը, մոլեկուլային մեխանիզմները:

**Հակադարձ տրանսկրիպցիա:** Հակադարձ տրանսկրիպցիայի դերը գենոմի էվոլյուցիայի և փոփոխականության մեջ: Ռետրոտրանսպոզոններ, տեսակները: Երկար ծայրային կրկնություններ պարունակող ռետրոտրանսպոզոնները: Խմորասնկերի Ty-տարրը: Կեղծ գեներ:

### 3. Ռիբոսոմներ, սպիտակուլցի կենսասինթեզ

**ՌՆԹ-ի կառուցվածքը և ֆունկցիաները:** Բջջային և վիրուսային ՌՆԹ-ների հիմնական տեսակները և հիմնական ֆունկցիաները: ՌՆԹ-ի երկրորդային կառուցվածքի ընդհանուր սկզբունքները:

**Սպիտակուլցների սինթեզը պրո- և էուկարիոտների մոտ:** Սպիտակուլցների տրանսլյացիան և տրանսլոկացիան թաղանթի միջոցով: Սպիտակուլցների սինթեզի ազդանշանային վարկածը: Ազդանշանային պեպտիդների կառուցվածքի առանձնահատկությունները:

**Սպիտակուլցների տարածական կառուցվածքը:** Պոլիպեպտիդային շղթաների ճիշտ մակարդումն ապահովող մեխանիզմները: Շապերոններ:

### 4. Գենոմիկա

Գենոմիկայի ծագումը և բնորոշումը: Գենոմների կառուցվածքի և ֆունկցիաների հետազոտման համար կիրառվող մոդելային օրգանիզմները: Համեմատական գենոմիկա:

Նուկլեոտիդային հաջորդականությունների համեմատումը որպես գեների ֆունկցիաների հետազոտման միջոց:

«Մարդու գենոմ» ծրագիրը, նվաճումները, բաց մնացած հարցերը և դրանց լուծման համար անհրաժեշտ մոտեցումները: Հետգենոմային դարաշրջան: Գենոմիկային ծառայող տեխնոլոգիաները՝ ԴՆԹ/ՌՆԹ սեքվենսատորների 3-րդ սերունդ, ԴՆԹ/ՌՆԹ միկրոչիպեր, ինքնարտադրվող գենոմներ:

**Գեների և գենոմների քարտեզավորում:** Պատկերացումներ գենոմի տարբեր տեսակների քարտեզների վերաբերյալ: Գենոմների ֆիզիկական քարտեզները: Ռեստրիկտային հատվածների քարտեզները: Գեների գրադարաններ, ստեղծման սկզբունքները, մեթոդները: Վեկտորները: Գենոմների քարտեզները որպես կարգավորված կլոնների հավաքածուներ: STS (sequenced tag sites): Պոլիմերազային շղթայական ռեակցիայի (PCR) սկզբունքը:

Գենետիկական քարտեզավորում: Գենոմների պոլիմորֆիզմ: Ռեստրիկտային հատվածների երկարության պոլիմորֆիզմ (PLRF): Միկրո- և մինիսատելիտներ: Եզակի նուկլեոտիդային պոլիմորֆիզմ (SNP):

Հապլոտիպեր, ժառանգումը և ռեկոմբինացիաները: Գենետիկական տարածության միավորները: Գենոմների ինտեգրված քարտեզներ: MGM-ների կիրառումը ժառանգական հիվանդությունների զարգացման համար պատասխանատու գեների քարտեզավորման ժամանակ:

Հասկացություն քրոմոսոմային աբերացիաների մասին: Տրանսլոկացիաներ, դելեցիաներ, աբերացիաների ցիտոգենետիկական նույնականացումը: Գենոմի հատվածների անջատումը: Գենոմային գրադարաններ:

**Բարձրագույն Էուկարիոտների գենոմների կառուցվածքի առանձնահատկությունները:** Եզակի և կրկնվող նուկլեոտիդային հաջորդականություններ: ՌՆԹ կոդավորող գեներ (ռՌՆԹ, տՌՆԹ, փոքր կորիզային և ցիտոպլազմային ՌՆԹ-ներ): Սպիտակուլց կոդավորող գեներ: Բազմագենային ընտանիքներ: Տանդեմային կրկնություններ: Տանդեմային կրկնությունների առաջացման և Էվոլյուցիայի մեխանիզմները: Գենոմով ցրված կրկնվող հաջորդականություններ: Ցենտրոմերային և թելոմերային կրկնություններ: Միտոքոնդրիոմների գենոմներ:

**Գենոմների պոլիմորֆիզմների աղբյուրները:** Մուտացիաներ: Մուտացիաների պատճառները: ԴՆԹ-ի վնասման տեսակները: Ապուրինացում: 5-մեթիլ ցիտոզինի դեամինացում: Մուտացիաներից գենոմի պաշտպանվածության համակարգերը: Բջջային ցիկլի սխեման: Ցիկլին-կախյալ կինազներ: Ուռուցքների սուպրեսոր գեներ: p53 սպիտակուլցի գենը, դերը ռեպարացիայում և ապոպտոզում: p53-ի ինակտիվացիան ուռուցքային բջիջներում: Մոնոգեն ժառանգական հիվանդություններ: Մեթաբոլիզմի բնածին արատներ: Ֆենիլկետոնուրիա: Մուկովիսցիդոզ: Դյուլշենի մկանային դիստրոֆիա:

**Գենոմի ֆունկցիաների հետազոտում:** Գենոմի անհատականությունը, պոպուլյացիոն գենոմիկա և էթնոգենոմիկա՝ ընդհանուր պատկերացումներ:

Պատկերացումներ ֆունկցիոնալ գենոմիկայի, տրանսկրիպտոմիկայի և մեթաբոլոմիկայի վերաբերյալ: Կենսաքիմիական ֆունկցիաների հետազոտությունը կենսաինֆորմատիկայի մեթոդներով՝ կառուցվածքների հոմոլոգիա/ֆունկցիաների անալոզիա: Հետերոլոգ համակարգերում գեների կլոնավորումը և էքսպրեսիան: Մուտացիաների կոմպլեմենտացիա: ՌՆԹ ինտերֆերենցիան որպես գեների էքսպրեսիայի ճնշման մեթոդ:

**Գենային ինժեներիան որպես գեների և գենոմների հետազոտման գործիք:** Տրանսգենային կենդանիների ստեղծումը: Սաղմնային ցողունային բջիջների ստացումը: Ռետրովիրուսների կիրառումը տրանսգենեզի համար: Ռետրովիրուսների վեկտորների կառուցման սկզբունքները: Գեների էքսպրեսիայի համար անհրաժեշտ կարգավորիչ տարրերը: Էնհանսերներ և պրոմոտորներ, պոլիադենիլացման սայտեր, ինտրոններ: Կորիզային մատրիքսին կցման տարրերը: Ինսուլատորներ: Գենոմի ուղղորդված ձևափոխության սկզբունքները: Գեների «Նոքաութ»։ Բուլետի գենային ինժեներիա: Վիրուսային վեկտորներ և գեների փոխանցման ոչ վիրուսային մեթոդները: Գենաբուժության մոլեկուլային հիմունքները:

## ԲԶՁԱՅԻՆ ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

### 1. Բջջային կենսաբանության առարկան և խնդիրները, նշանակությունը կենսաբանական և բժշկական գիտությունների համակարգում

**Բջիջը որպես կենդանի օրգանիզմի հիմնական միավոր:** Ոչ բջջային կառուցվածքները որպես բջիջների ածանցյալներ: Էուկարիոտների բջիջների կառուցման ընդհանուր պլանը՝ բջջաթաղանթ, ցիտոպլազմա, կորիզ: Բջիջների ձևերի և չափերի փոխկապակցվածությունը դրանց ֆունկցիոնալ մասնագիտացման հետ:

**Կենսաբանական թաղանթներ:** Կառուցվածքը, հիմնական հատկությունները և ֆունկցիաները: Հասկացություն բջջի կոմպարտմենտալիզացման մասին և ֆունկցիոնալ նշանակությունը:

Բջջաթաղանթ: պլազմատիկ թաղանթ: Կառուցվածքաքիմիական առանձնահատկությունները: Գլիկոկալիքսի և կորտիկալ թաղանթի բնութագիրը: Պատենշային, ընկալիչային և տրանսպորտային ֆունկցիաների մորֆոլոգիական բնութագիրը և մեխանիզմները: Բջջաթաղանթի արտա- և ենթաթաղանթային շերտերի պլազմատիկ թաղանթի փոխազդեցությունը կենսագործունեության պրոցեսում: Մեմբրանային լիպիդներ, կառուցվածքը և դասակարգումը: Լիպիդների դերը մեմբրանների ֆիզիկական պարամետրերի (ամրություն, հոսունություն, կորություն, հաստություն) հաստատման գործընթացում, Ֆոսֆոլիպիդների սինթեզը և ասիմետրիկ բաշխվածությունը մեմբրաններում: Լիպիդային ռաֆտեր (լաստեր), կառուցվածքը և դերը: Սպիտակուցների փոխազդեցությունը մեմբրանների հետ, դասակարգումը, կառուցվածքը: Մեմբրանային թափանցելիություն, ակտիվ և պասիվ տրանսպորտ, մեմբրանային տրանսպորտային սպիտակուցներ (ԱԵՖ-պոմպեր, իոնային անցուղիներ, տրանսպորտերներ), տեսակները, ֆունկցիան: Մեմբրանների հանգստի պոտենցիալ: Մեմբրանների գործողության պոտենցիալ:

**Բջջային ադիեզիա և միգրացիա:** Բջջի ադիեզիվ մոլեկուլներ /CAMs/, դասակարգումը, կառուցվածքը, հոմոֆիլիկ և հետերոֆիլիկ փոխազդեցություն, սպիտակուցների կլաստերացում /clustering/ մեմբրաններում, դերը, ցիս- և տրանս փոխազդեցություն: Բջջակմախք, բաղադրիչները /ակտինային ֆիլամենտներ, միջանկյալ ֆիլամենտներ, միկրոտուբուլակներ/ և ֆունկցիան: Կադիերիններ, կառուցվածքը, տեսակները, ֆունկցիան: Ինտեգրիններ, կառուցվածքը, տեսակները, ֆունկցիան: Արտաբջջային մատրիքսի կոմպոնենտները /պրոտեոգլիկաններ, կոլագեն, ֆիբրոնեկտին, լամինին, էլաստին/, կառուցվածքը և ֆունկցիան: Բջիջների միգրացիան և ինվազիան: Բջջային փոխազդեցություններ, կոնտակտներ /cell junction/: Տեսակները և դերը բջջի կենսագործունեության մեջ: Ֆոկալ ադիեզիա և հեմիդեսմոսոմներ, նմանությունը և տարբերությունը: Սելեկտիններ, տեսակները, ֆունկցիան: Միաբջջային ամուր կոնտակտներ /Tight junction/, սպիտակուցային բաղադրիչները և ֆունկցիան: Միաբջջային ճեղքային կոնտակտներ /Gap-junction/, սպիտակուցային բաղադրիչները և ֆունկցիան:

### 2. Բջիջների կենսագործունեության հիմնական արտահայտությունները

**Սինթետիկ գործընթացները բջջում:** Բջջի բաղադրիչների փոխկապակցվածությունը անաբոլիզմի և կատաբոլիզմի գործընթացներում: Հասկացություն արտազատիչ ցիկլի մասին՝ բջջում արգասիքների կլանման և արտաթորման մեխանիզմները:

**Ազդանշանի փոխանցում:** Առաջնային մեսենջերներ, դասակարգումը, ֆունկցիան: Միաբջջային ազդանշանային փոխազդեցության տեսակները: Ընկալիչներ, դասակարգումը, ֆունկցիան: G սպիտակուց-կապված ընկալիչներ (կառուցվածքը, ֆունկցիան): Ցիտոկինային ընկալիչներ (դասակարգումը, կառուցվածքը, ֆունկցիան): Թիրոզին կինազային ընկալիչներ (կառուցվածքը, ֆունկցիան): Երկրորդային մեսենջերներ, դասակարգումը, ֆունկցիան: Կինազներ և ֆոսֆատազներ: Դերը ազդանշանի փոխանցման մեջ: G սպիտակուցներ, տեսակները, կառուցվածքը, ֆունկցիան: cAMP ազդանշանային ուղին: MAPK ազդանշանային ուղին:

**Սպիտակուցների թրաֆիկինգ/տեղափոխում:** Սպիտակուցների ներբջջային տեղափոխման երեք եղանակները: Թիրախավորող հաջորդականություններ:

Սպիտակուլցների տեղափոխում դեպի կորիզ և կորիզից դուրս: Կորիզային անցուղու կառուցվածքը: Ran-ցիկլի կոմպոնենտները և մեխանիզմը: Սպիտակուլցների տեղափոխում դեպի միտոքոնդրիումներ: Շապերոնների, Tim- և Tom-կոմպլեքսների դերը սպիտակուլցների տեղափոխման գործընթացում: Սպիտակուլցների տեղափոխումը դեպի Էնդոպլազմատիկ ցանց: SRP /ազդանշանի ճանաչող մասնիկ/ և կցող /docking/ սպիտակուլցների դերը: Գլիկոզիլացում, դերը սպիտակուլցների հետագա տրանսպորտի գործընթացում: Սպիտակուլցների պոլաչակային տրանսպորտ: Կոատոմերային և կլատրինային պոլաչակներ /վեզիկուլներ/: Պոլաչակավոր տրանսպորտի երեք հիմնական ուղիները: Դեպի լիզոսոմներ սպիտակուլցների թիրախավորում: SNARES և Rab սպիտակուլցների դերը պոլաչակային տրանսպորտի ընթացքում:

**Բջջների վերարտադրությունը:** Բջջային ցիկլ: Հասկացության բնորոշումը: Բաժանման ընդունակությունը պահպանող և այն կորցրած բջջների բջջային ցիկլի փուլերը: Հեյֆլիկ սահմանափակում: Թելոմերներ և թելոմերազ: Բջջային ցիկլի ռեստրիկցիայի կետերը: Պրոլիֆերացիայի կոնտակտային արգելակումը:

Միտոտիկ ցիկլ: Հասկացության բնորոշումը: Ցիկլի փուլերը (ինտերֆազ, միտոզ): Միտոզի կենսաբանական նշանակությունը: Մեխանիզմը: Բջջների կառուցվածքային բաղադրիչների փոխակերպումը միտոզի տարբեր փուլերում: Բջջային կենտրոնի դերը բջջների միտոտիկ բաժանման դեպքում:

Միտոտիկ քրոմոսոմների մորֆոլոգիան: Էնդոմիտոզ: Հասկացության բնորոշումը: Հիմնական ձևերը, կենսաբանական նշանակությունը: Հասկացություն բջջների պլոիդության մասին: Պոլիպլոիդիա, պոլիպլոիդ բջջների առաջացման մեխանիզմները, այդ երևույթի ֆունկցիոնալ նշանակությունը:

Մեյոզ: Մեխանիզմը և կենսաբանական նշանակությունը: Բջջների աճի և տարբերակման, ակտիվ կենսագործունեության, ծերացման և մահվան պրոցեսների մորֆոֆունկցիոնալ բնութագիրը:

**Բջջների ծերացում:** Ծերացման ժառանգական հիվանդությունները: Ծերացման գենետիկական մեխանիզմների վերաբերյալ վարկածները: Բջջային ծերացում և ծերացող բջջների բնորոշ հատկանիշները: Հեյֆլիկ սահմանափակումը և դերը բջջի ծերացման պրոցեսում: Մարգինոտոմիայի տեսությունը: Թելոմերներ, թելոմերազ և բջջների ծերացումը: Գենետիկական մուտացիաների դերը ծերացման պրոցեսում: p53 գենը և բջջների ծերացումը: Բջջային ծերացման հիմքում ընկած հիմնական մեխանիզմները: Ծերացման ֆիզիոլոգիական մեխանիզմները՝ բնութագիրը, տեսությունները: Ծերացման մոլեկուլային մեխանիզմների բնութագիրը և հիմնական գործոնները: Ազատ ռադիկալների դերը ծերացման պրոցեսում: Ծերացման ջերմադինամիկ տեսությունը և օրգանիզմի ինքնասպանության վարկածը: Ծերացումը կանխող միջոցներ:

**Բջջի մահ:** Բջջի մահվան ուղիների դասակարգումը (կարգավորված, ծրագրավորված, պատահական/ոչ կարգավորված): Ապոպտոզ, տեսակները (արտաքին/ներքին գործոններով դրդված), ապոպտոտիկ մահվան զարգացման պատճառները, կասպազների տեսակները, դերը ապոպտոտիկ մահվան գործընթացում: MPT (միտոքոնդրիումային թափանցելիության անցման ծակոտի)- կարգավորված նեկրոզ, MPT-կախյալ նեկրոզի զարգացման պատճառները, մեխանիզմը (VDAC, ANT, CypD սպիտակուլցների դերը): Նեկրոպտոզ, բնութագիրը, նեկրոպտոզի առաջացման պատճառները, մեխանիզմը (RIPK1, RIPK3, MLKL սպիտակուլցների դերը): Պիրոպտոզ, պիրոպտոզի զարգացման պատճառները, NLRP 3 ներբջջային ռեցեպտորներ, ինֆլամասոմ, Գասդերմին D-ի դերը պիրոպտոտիկ մահվան գործընթացում: Պարթանաթոս, պարթանաթոսի զարգացման պատճառները և մեխանիզմը, PARP1, AIF սպիտակուլցների դերը պարթանաթոսի գործընթացում: Էնտոզ, Էնտոզի զարգացման պատճառները, մեխանիզմը, E-կադիերինի, ակտոմիոզինի դերը Էնտոզի ընթացքում: Նետոզ, նետոզի զարգացման պատճառները, մեխանիզմը, նեյտրոֆիլային արտաբջջային թակարդներ (NETs), մահացու և ոչ մահացու նետոզ: Իմունոգեն բջջի մահ, DAMPs, Calreticulin, ATP, HMGB1, HSPs դերը իմունոգեն բջջի մահվան գործընթացում:

**Ցողունային բջիջներ:** Ցողունային բջիջների բնորոշումը և հիմնական բնութագրերը, դասակարգումը: Օրգանիզմում ցողունային բջիջների աղբյուրները: Ցողունային բջիջների կիրառումը բժշկության մեջ: Բջջային թերապիա:

**Բջիջների տրանսֆորմացիա և չարորակ նորագոյացություններ:** Տրանսֆորմացված բջիջների և չարորակ նորագոյացությունների բնորոշ առանձնահատկությունները: Չարորակ նորագոյացությունների դասակարգումը: Կանցերոգեններ և կանցերոգենեզի պրոմոտորներ: Չարորակ տրանսֆորմացիայի հիմնական փուլերը և այդ ժամանակ բջջային մակարդակով դիտարկվող խանգարումները: Սուտացիաների կուտակումը որպես բջջի չարորակացման հիմք: Ուռուցքային աճի սուպրեսորներ: Օնկոններ: Պրոտոնոնկոններ RAS և Myc: Բջիջների չարորակ տրանսֆորմացիայի պրոցեսներում p53 գենի արատների ընդգրկումը: Բջիջների չարորակ տրանսֆորմացիայի պրոցեսներում քրոմոսոմների թելոմերային տեղամասերի խանգարումների ընդգրկումը:

Նորմալ բջջից քաղցկեղայինի անցումը բնութագրող փոփոխությունները մոլեկուլային և կառուցվածքաֆունկցիոնալ մակարդակներով: Ուռուցքային տրանսֆորմացիան՝ որպես բջջի և բջջային ակտիվության կարգավորիչ մեխանիզմների խանգարումների արդյունք:

## **ՎԻՐՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ, ԻՄՈՒՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

### **1. Վիրուսաբանություն**

Վիրուսի ռեպլիկացիայի ռազմավարությունները: Վիրուսի ռեպլիկացիայի փուլերը: Մարդու հիմնական ԴՆԹ վիրուսներ: Մարդու հերպես վիրուս, տեսակները, լատենտություն և բարդություններ: Ցիտոմեգալովիրուս, Ադենովիրուս, Պոքսավիրուս: Մարդու հիմնական ՌՆԹ վիրուսներ: Կարմրուկի վիրուս, Խոզուկի վիրուս, Գրիպի վիրուս, Կորոնավիրուս: Վիրուսային համաճարակաբանություն: Շտեմարաններ (ռեզերվուարներ), կենսաբանական վեկտորներ: Արբովիրուսներ: Picornaviridae-ի մոլեկուլային կենսաբանություն: Ռեպլիկացիա, IRES: Retroviridae-ի մոլեկուլային կենսաբանություն: Ռեպլիկացիա, Էնդոգեն ռետրովիրուսներ: Օնկովիրուսների տարբեր տեսակների մոլեկուլային կենսաբանություն: Սուր, քրոնիկ, պերսիստենտ և դանդաղ վիրուսային հիվանդություններ in vivo: Սուր, քրոնիկ, պերսիստենտ և դանդաղ վիրուսային վարակներ in vitro: Վիրուսների վիզուալացման մեթոդներ: Վիրուսների քանակական գնահատման մեթոդներ: Վիրուսի կուտակման մեթոդներ: Առաջնային և չընդհատվող բջջային կուլտուրաներ: Սաղմնավորված հավիթներ: Ակտիվ և պասիվ պատվաստում: Պատվաստանյութերի արտադրություն Իմունիզացիա:

### **2. Իմունաբանություն:**

Բնածին իմունիտետի ընկալիչները (TLRs): Բնածին իմունիտետի բջիջները և մեդիատորները: Նեյտրոֆիլներ, կառուցվածքը, ֆունկցիաները: Մոնոցիտներ և մակրոֆագեր, ենթապոպուլյացիաները, ֆունկցիաները: Դենդրիտային բջիջներ, ենթապոպուլյացիաները, ֆունկցիաները: NK (natural killer)-բջիջներ, ֆունկցիաները: Հակածինների տեսակները, իմունազենություն, սուպերհակածիններ: Հյուսվածքային համատեղելիության գլխավոր համալիրի (MHC I) հակածինները: Հյուսվածքային համատեղելիության գլխավոր համալիրի (MHC II) հակածինները: Հակամարմինների կառուցվածքը և ֆունկցիաները: Հակամարմինների Էֆեկտորային ֆունկցիաները: B-լիմֆոցիտներ, ֆունկցիաները: B-բջիջների ենթապոպուլյացիաները և ընկալիչները: B-լիմֆոցիտների գենեզը: B-լիմֆոցիտների թաղանթային մարկերները: B-բջջային ակտիվացիա: T-լիմֆոցիտներ, ֆունկցիաները: T-բջիջների ենթապոպուլյացիաները, ընկալիչները և մարկերները: T-լիմֆոցիտների գենեզը: T-բջջային ակտիվացիա: Իմունոլոգիական սինապս, B և T բջիջների կոպերացիա: Կոմպլեմենտի պրոտեինները, ընկալիչները, ֆունկցիաները: Կոմպլեմենտի դասական, այլընտրանքային և լեկտին ակտիվացման ուղիներ: Ցիտոկինների հատկությունները և ֆունկցիաները: Իմունաֆերմենտային հետազոտություն:

## Գրականություն

1. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки (в 3-х томах). М.: Мир, 2013.
2. Баранов В.С., Баранова Е.В., Иващенко Т.Э., Асеев М.В. Геном человека и гены предрасположенности. СПб: Интермедика, 2000.
3. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. – М.: Мир, 2002.
4. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Новосибирский ун-т, 2007.
5. Коничев А.С., Севастьянова Г.А., Молекулярная биология. М.: Академия, 2012.
6. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология. М.: Мир, 2001.
7. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. (в 2-х томах) М.: Мир, 1998.
8. Спирин А.С. Молекулярная биология. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот. М.: Высшая школа, 1986.
9. Спирин А.С. Молекулярная биология. Структура рибосомы и биосинтез белка. М.: Высшая школа, 1986.
10. Стент Г., Кэлиндар Р. Молекулярная генетика. М.: Мир, 1981.
11. Уотсон Д. Молекулярная биология гена. М.: Мир, 1980.
12. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. М.: Бином, 2017.
13. Abbas AK, Lichtman AH. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System (6th edition). 2019.
14. Acheson N. Fundamentals of Molecular Virology. (2nd edition), Wiley. 2011
15. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P. Molecular Biology of the Cell (6th edition). W. W. Norton & Company. 2014
16. Apoptosis, cell death and cell proliferation (3rd edition). Roche Applied Science, 2005.
17. Berg M.J., Tymoczko J., Gatto G., Stryer L. Biochemistry (9th edition). Macmillan. 2019
18. Craig N., Green R., Greider C., Storz G. Wolberger C., Cohen-Fix O. Molecular Biology: Principles of Genome Function. (2nd edition), Oxford University Press. 2020.
19. Klug W.S., Cummings M.R., Spencer C.A., Palladino M.A., Killian D. Concepts of Genetics. (12th edition), Pearson, 2019.
20. Watson J., Baker T., Bell S., Gann A., Levine M., Losick R. Molecular Biology of the Gene, (7th edition). Pearson, 2014.