

Գ.00.15 - ԳԵՆԵՏԻԿԱ

Ներածություն. Գենետիկայի խնդիրները և հեռանկարները: Գենետիկայի նշանակությունը բժշկության, գյուղատնտեսության, կենսատեխնոլոգիայի և բնության պահպանության համար:

ԴՆԹ-ի կառուցվածքը. ԴՆԹ-ի կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Գենի նուրբ կառուցվածքը: Էուկարիոտների և պրոկարիոտների գեների կառուցվածքի տարբերությունները:

ԴՆԹ-ի ռեպլիկացիա. Ռեպլիկացիայի օրիջինի կառուցվածքը: Ռեպլիկացիայի ֆերմենտները և նրանց կողավորող գեները: Ռեպլիկացիայի առանձնահատկությունները պրոկարիոտների և էուկարիոտների մոտ:

ԴՆԹ-ի տրանսկրիպցիա. Տրանսկրիպցիան կարգավորող սպիտակուցները և հսկող սայտերը: Օպերոնը և նրա էքսպրեսիան, կատաբոլիկ էքսպրեսիա: Տրանսկրիպցիայի առանձնահատկությունները պրոկարիոտների և էուկարիոտների մոտ: Պրոցեսինգ և սպլայսինգ:

Տրանսլյացիա. Գենետիկական կոդը և նրա հատկությունները: Տրանսլյացիայի հիմնական փուլերը՝ ինիցիացիա, էլոնգացիա, տերմինացիա: Սպիտակուցի սինթեզի կոմպոնենտները: Տրանսլյացիան էուկարիոտների և պրոկարիոտների մոտ:

ԴՆԹ-ի ռեպարացիա. Ուղիղ ռեպարացիա (ֆոտոռեակտիվացիա) – մեկ ռեակցիայով սխալի հեռացումը (պրոտոլիազաներ, մեթիլտրանսֆերազաներ), էքսցիզիոն ռեպարացիան և նրա տիպերը. Պոստռեպլիկացիոն ռեպարացիան և նրա տարատեսակները. SOS ռեպարացիա: Ռեպարացիան և ժառանգական հիվանդությունները:

Քրոմոսոմների կառուցվածքը. Վիրուսների և բակտերիաների քրոմոսոմներ, էպիսոմներ: Բարձրակարգ օրգանիզմների քրոմոսոմները: Էուքրոմատին և հետերոքրոմատին: Քրոմատինի կազմավորման մակար-

դակները: Մետաֆազային քրոմոսոմներ: Քրոմոսոմների դիրքը ինտերֆազային կորիզում:

Թելոմերներ. Թելոմերների կառուցվածքը և ֆունկցիան: Սոմատիկ բջիջներում թելոմերների կարճացումը: Թելոմերազի կառուցվածքը և ֆունկցիան: Բջջային ծերացման թելոմերային վարկածը:

Մարդու գենոմի կառուցվածքը. Կորիզային և միտոքոնդրիումային գենոմներ: Գեներ, պսևդոգեներ, ԴՆԹ-ի կարգավորող հատվածներ, տրանսպոզոններ և ԴՆԹ-ի կրկնողություններ: Գեների քանակը, չափերը, գենոմում տեղակայման խտությունը: ԴՆԹ-ի կոդավորող և չկոդավորող հաջորդականությունները, ԴՆԹ-ի կրկնություններ: Եզակի նուկլեոտիդների պոլիմորֆիզմ: ԴՆԹ-ի կրկնությունների թվի վարիացիա (CNVs):

Համեմատական գենոմիկա. Տարբեր օրգանիզմների սեկվենավորման արդյունքները և գենոմների կառուցվածքի համեմատական վերլուծություն: Համեմատական գենոմիկա և էվոլյուցիա:

Գենոմի ուսումնասիրման ժամանակակից մեթոդներ. ԴՆԹ-ի սեկվենավորում: Գեների էքսպրեսիայի գնահատում ԴՆԹ-չիպերի մեթոդով: Պոլիմերազային շղթայական ռեակցիա:

Էպիգենետիկա. Գեների էքսպրեսիայի կարգավորման ձևերը: ԴՆԹ-ի մեթիլացում: Հիստոնների մոդիֆիկացիա: Գենոմային իմպրինտինգ: Տրանսկրիպցիոն գործոններ: Միկրո-ՌՆԹ: ՌՆԹ-ինտերֆերենցիա:

Գենետիկական թունաբանություն. Գենետիկական թունաբանության մեթոդներ: Գենաթունային գործոնների ազդեցության մեխանիզմները և հետևանքները: **Օնկոգենետիկա.** Ժամանակակից պատկերացում կանցերոզենեզի մեխանիզմների մասին: Օնկոգեներ և ուռուցքների սուպրեսորներ: Վիրուսային օնկոգենեզ:

Մոլեկուլային էվոլյուցիա. Նուկլեինաթթուների և սպիտակուցների կառուցվածքային փոփոխությունները էվոլյուցիայի գործընթացում:

Ինքնավերարտադրվող համակարգերի զարգացումը: Քլորոպլաստների և միտոքոնդրիումների առաջացումը:

Տրանսգեն օրգանիզմներ. Տրանսգեն օրգանիզմների ստացման մեթոդները: Գենետիկորեն մոդիֆիկացված օրգանիզմների օգտագործումը բժշկության, դեղագործության և գյուղատնտեսության ոլորտներում: Գենետիկորեն մոդիֆիկացված օրգանիզմների ստացման և կիրառման անվտանգության խնդիրները:

Գենոմի խմբագրման մեթոդներ. Յինկային մատների տիպի նուկլեազներ (ZFN), տրանսկրիպցիայի ակտիվատորների տիպի էֆեկտոր նուկլեազներ (TALEN), CRISPR-Cas9 համակարգ:

Կլոնավորում: Բնային քիչներ. Կլոնավորման մեթոդները, արդյունքները և հեռանկարները: Բնային քիչների տեսակները, ստացման ձևերը, և կիրառումը բժշկության մեջ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Редактирование генов и геномов. Под ред. Закияна С.М. Новосибирск, изд. Сиб. отделения РАН, 2016.
2. Эпигенетика. Под ред. Закияна С.М., Власова В.В., Дементьева Е.В. Новосибирск, изд. Сиб. отделения РАН, 2012.
3. Примроуз С., Тваймен Р. Геномика. Роль в медицине., М., 2008.
4. Епископосян Л.М. Когда генетика и история сталкиваются. Очерки по генетической антропологии. 2008.
5. Суспицын Е.Н., Соколенко А.П. Применение молекулярных технологий нового поколения в медицинской генетике. Санкт-Петербург, 2013
6. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции., Санкт-Петербург, изд. Н-Л, 2010.
7. Fluorescence in situ Hybridization (FISH) – Application Guide, T Liehr (Ed.), 2nd Ed., Springer, Berlin, 2017.
8. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Сиб.универс., 2007.
9. An introduction to Genetic Analysis. Griffiths A.J. et al.(Eds.) New York, 2000.