

ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՍՊՈՐՏԻ ԵՎ ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
«ՆՈՐԱՅՐ ՄԻՍԱԿՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԹԻՎ 5 ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ» վերապատրաստող
կազմակերպություն

ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

Կենսաբանություն

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Գենային ինժեներիա և կլոնավորում

Ուսուցիչ՝ Արմենուհի Մելքոնյան

Ղեկավար՝ Աղավնի Մնացականյան

Պատրաստ է պաշտպանության

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ներածություն.....	3
2. Գլուխ I Գենային ինժեներիա.....	6
3. Գլուխ II Կլոնավորում.....	9
4. Եզրահակացություններ.....	14
5. Գրականության ցանկ.....	16

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ժամանակակից գենային ինժեներիան թույլ է տալիս «միացնել» և «անջատել» առանձին գեներ՝ ծրագրավորելով նոր գենոտիպ, այդ թվում՝ մարդկային: Սա մեծ անհանգստություն է առաջացնում տարբեր ուսումնասիրողների շրջաններում, թեև շատ բացահայտումներ արդեն օգուտ են տվել մարդկությանը:

Կլոնավորումը կենսաբանության մեջ մի քանի գենետիկորեն նույնական կենդանի օրգանիզմների հայտնվելն է՝ բնական կամ արհեստականորեն: Տերմինը նույն իմաստով հաճախ օգտագործվում է միաբջջի օրգանիզմների և բազմաբջջի օրգանիզմների բջիջների առնչությամբ: «Կլոնավորում» տերմինը վերաբերում է ինչպես բույսերին, այնպես էլ կենդանիներին: Կլոնավորման արդյունքում ստեղծված բոլոր միանման օրգանիզմները կոչվում են կլոններ:

Մեր աշխատանքի նպատակն է բացահայտել և ներկայացնել գենային ինժեներիայի և կլոնավորման էությունը, տալ անհրաժեշտ սահմանումները, վերլուծաբար առաջ քաշել հարցին առնչվող կարևոր դրույթներ և փաստարկներ:

Սույն աշխատանքում մենք հետապնդել ենք մի շարք խնդիրներ՝ բացահայտել գենային ինժեներիայի և կլոնավորման ժամանակակից միտումները, կարևորությունը օր օրի փոփոխվող և նոր պահանջներ ձևավորող աշխարհում: Մեր խնդիրն է հետազոտական աշխատանքի տեսքով ներկայացնել և վերլուծել արդեն իսկ առկա գիտական հիմքը, մշակել տեսական ցանկը՝ ըստ անհրաժեշտության կատարելով նյութի համապարփակ ուսումնասիրություն և տալով ժամանակակից դրույթներ: Առաջ քաշված խնդիրների մեջ կարևորագույններից է գենային ինժեներիայի և կլոնավորման դրական և բացասական կողմերի բացահայտումները, առավելությունների և թերությունների վեր հանումը:

Աշխատանքն արդիական է այնքանով, որ աշխարհը անընդմեջ փնտրում է այս կամ այն հարցի վերաբերյալ ամբողջական ուսումնասիրություններ և ժամանակակից մոտեցումներ, , հետևաբար մեր աշխատանքը կարող է ուղենշային լինել հարցով հետաքրքրվողների համար: Բացի դա՝ ժամանակակից աշխարհում

գեների բազմապիսի փոփոխությունների և մնայուն երևույթների պայմաններում կարևոր է գտնել «ոսկե միջին» սահմանումները, որոնք ընդունելի և դիտարկելի են բոլորի համար: Այս ամենի հետ միասին շատ կարևոր է գենային ինժեներիան և կլոնավորումը քննաբար վերլուծել բժշկության մեջ և այլ ոլորտներում ունեցած դերով:

Աշխատելիս մեթոբանական հիմք են ծառայել եղած կարծիքների ուսումնասիրությունը, համադրությունը, համեմատությունը և անպայմանորեն սեփական վերլուծությունը:

Աշխատանքը կազմված է ներածություններից, երկու գլխից, եզրակացություններից, գրականության ցանկից և համացանցային աղբյուրներից:

ԳԼՈՒԽ I

ԳԵՆԱՅԻՆ ԻՆՃԵՆԵՐԻԱ

Գենային ինժեներիան (ճարտարագիտությունը) կենսատեխնոլոգիայի ժամանակակից ոլորտ է, որը միավորում է հարակից գիտությունների մի ամբողջ բլոկի՝ գենետիկայի, կենսաբանության, քիմիայի, վիրուսաբանության և այլնի գիտելիքները՝ օրգանիզմների նոր ժառանգական հատկություններ ստանալու համար:

Գենոտիպերի վերակազմավորումը տեղի է ունենում ԴՆԹ-ում (այն մակրոմոլեկուլ է, որն ապահովում է պահեստավորում, փոխանցում սերնդից սերունդ և կենդանի օրգանիզմների զարգացման և գործելու գենետիկական ծրագրի իրականացում) և ՌՆԹ-ում (բջիջներում պարունակվող երեք հիմնական մակրոմոլեկուլներից մեկն է) փոփոխություններ կատարելով (https://www.bbc.com/russian/science/2016/06/160606_crispr_gene_editing.amp)

Գենային ինժեներիային երբեմն բնորոշում են «հրաշագործ» հատկանիշներով, որին զուգահեռաբար առաջ է քաշվում նաև քննադատական շղարշ: Մա պայմանավորված է մի շարք պատճառահետևանքային կապերով: Փորձենք մանրամասն ներկայացնել հարցի քննությունը՝ բերելով օրինակներ և մեջ բերելով հարցի պատմությունը:

Եթե նոր գեներ մտցնեք բույսի, միկրոօրգանիզմի, կենդանու կամ նույնիսկ մարդու օրգանիզմի մեջ, կարող եք նրան օժտել նոր ցանկալի հատկանիշով, որը նա նախկինում երբեք չի ունեցել: Այդ նպատակով այսօր գենային ինժեներիան կիրառվում է բազմաթիվ ոլորտներում: Օրինակ, դրա հիման վրա ձևավորվել է դեղագործական արդյունաբերության առանձին ճյուղ, որը կենսատեխնոլոգիայի ժամանակակից ճյուղերից է (Տես **Стент Г., Кэлиндар Р.** Молекулярная генетика. — Москва, 1981, стр 56):

Գենային ինժեներիան որպես առանձին հետազոտական ոլորտ ծագել է ԱՄՆ-ում 1972 թվականին Սթենֆորդի համալսարանի գիտնականներ Փոլ Բերգի, Սթենլի Նորման Քոհենի, Հերբերտ Բոյերի և նրանց գիտական խմբի կողմից, որոնք նոր գեն

ներմուծեցին Escherichia coli բակտերիայի մեջ (E. coli), այսինքն՝ նրանք են ստեղծել առաջին ռեկոմբինանտ ԴՆԹ-ն: Իսկ արդեն 1996 թվականին, ձվի ցիտոպլազմայի մեջ սոմատիկ բջջի միջուկը փոխապատվաստելով, ծնվեց առաջին կլոնավորված կաթնասունը՝ Դոլլի ոչխարը: Այս իրադարձությունը հեղափոխական էր գենետիկական ինժեներիայի զարգացման պատմության մեջ, քանի որ առաջին անգամ հնարավոր դարձավ լրջորեն խոսել կլոնների ստեղծման և մոլեկուլների հիման վրա կենդանի օրգանիզմների մշակման մասին (Տես http://kendanineri.blogspot.com/2015/08/blog-post_25.html?m=1):

2009 թվականին Վաշինգտոնի համալսարանի երիտասարդ հետազոտող Ջեյ Նեյցի ղեկավարած մի խումբ գիտնականներ կարողացան օգտագործել գենային թերապիա՝ վերականգնելու կապիկի՝ կանաչի և կարմիրի երանգները տարբերելու ունակությունը, որից նրանք զրկված էին ծննդից: Երկու փորձարար կապիկների ցանցաթաղանթ է ներարկվել անվնաս վիրուս, որը կրում է բացակայող լուսազգայուն ընկալիչի գենը: Պրոցեդուրայից կարճ ժամանակ անց երկու կապիկները սկսեցին տարբերել կարմիր և կանաչ երանգները մոխրագույն ֆոնի վրա: Երկու տարվա դիտարկումը դրանցում ոչ մի խախտում չի հայտնաբերել, ուստի գիտնականները չեն բացառում, որ այս տեխնիկան շուտով կարող է կիրառվել դալտոնիզմով տառապող մարդկանց մոտ: Ստացվում է այնպես, որ փորձադաշտային գործունեությունը գնալով բռնում է սովորույթային ճանապարհ՝ բերելով ինչպես դրական, այնպես էլ բացասական հետևանքների:

Գենային թերապիայի մեթոդների առաջին կլինիկական փորձարկումներն իրականացվել են 1989թ. մայիսի 22-ին՝ նպատակ ունենալով գենետիկորեն նշագրել ուռուցք ներթափանցող լիմֆոցիտները՝ առաջադեմ մելանոմայի դեպքում:

1990 թվականի սեպտեմբերի 14-ին Բեթեզդա քաղաքում (ԱՄՆ) ադենոզինդեամինազի (ADA) գենի մուտացիայի հետևանքով առաջացած ժառանգական իմունային անբավարարությամբ տառապող չորս տարեկան աղջկան փոխապատվաստեցին սեփական լիմֆոցիտները: ADA գենի աշխատանքային պատճենը ներմուծվել է արյան բջիջներ՝ օգտագործելով փոփոխված վիրուս, ինչի արդյունքում բջիջները կարողացել են ինքնուրույն

արտադրել անհրաժեշտ սպիտակուցը: Վեց ամիս անց աղջկա օրգանիզմում սպիտակ բջիջների թիվը հասավ նորմալ մակարդակի: Դրանից հետո գենային թերապիայի ոլորտը զարկ ստացավ հետագա զարգացման համար: 1990-ականներից հարյուրավոր լաբորատորիաներ հետազոտություններ են անցկացնում տարբեր հիվանդությունների բուժման համար գենային թերապիայի օգտագործման վերաբերյալ: Գենային թերապիան արդեն կարող է օգտագործվել շաքարախտի, անեմիայի և քաղցկեղի որոշ տեսակների բուժման համար:

Գիտնականներն էլ ավելի հեռուն են գնացել և արդեն փորձում են կենդանիների մարմնում օրգաններ աճեցնել՝ մարդկանց փոխպատվաստելու համար: Հյուսվածքների մերժման ռիսկը նվազագույնի հասցնելու համար կենդանիների մեջ ներմուծվում են հատուկ գեներ: Այս փորձերն իրականացնում է Մեծ Բրիտանիայի Ռոսլինի ինստիտուտի գիտական լաբորատորիան, որը աշխարհին ներկայացրել է վերը ներկայացված Դոլլի ոչխարին (Տես <https://biomolecula.ru/themes/gen-inzhenerija>):

Մեր օրերում ակտիվորեն օգտագործվում է մարդու ինսուլինը (հումուլին), որը ստացվում է ռեկոմբինանտ ԴՆԹ-ի միջոցով: Մարդու ինսուլինի կլոնավորված գեները ներմուծվել են բակտերիաների բջիջ, որտեղ սկսվել է հորմոնի սինթեզը, որը բնական մանրէաբանական շտամները երբեք չէին սինթեզել: 1982 թվականից ԱՄՆ-ում, Ճապոնիայում, Մեծ Բրիտանիայում և այլ երկրներում ընկերությունները արտադրում են գենետիկորեն մշակված ինսուլին:

Գյուղատնտեսության մեջ գենետիկական ինժեներիայի կարևորագույն խնդիրներից է վիրուսների և դիմակայող բույսեր և կենդանիներ ձեռք բերելը: Ներկայումս արդեն կան տեսակներ, որոնք կարող են դիմակայել ավելի քան մեկ տասնյակ տարբեր վիրուսային վարակների ազդեցությանը: Եվ, ի տարբերություն որոշ ոլորտների, այս ոլորտում գենային ինժեներիային վերագրվում են ավելի շատ դրական հատկանիշներ, քան բացասական:

Գենային ինժեներիան ինքնանպատակ չէ, այլ մեթոդ է, որը միշտ նախընտրելի է, եթե այն լավագույնս համապատասխանում է բուժողների կողմից սահմանված նպատակին: Մասնավորապես, այս մեթոդը կիրառվում է այն դեպքերում, երբ

որոշակի սորտի գենոտիպում բացակայում է ցանկալի հատկանիշի համար պատասխանատու գենը, ինչը անհնար է դարձնում հիբրիդացումը: Մինչ սովորական բուծումը օգտագործում է միայն սորտի գենոտիպում առկա գեները, գենետիկ ինժեներները կարողանում են գեներ փոխանցել այլ օրգանիզմներից, օրինակ՝ բակտերիաներից:

Գենային ինժեներիայի առավելություններից մեկն այն է, որ այն թույլ է տալիս վայրի բույսերի անհրաժեշտ գեները մտցնել բարձր բերքատվություն ունեցող մշակաբույսերի ԴՆԹ-ի մեջ: Ավանդական ընտրությունը հանգեցնում է երկու ծնողական գծերի համակցմանը, այսինքն՝ ինչպես անհրաժեշտ, այնպես էլ անցանկալի հատկանիշների խառնուրդին: Այդ իսկ պատճառով գենետիկական ինժեներիան (ի տարբերություն ավանդական հիբրիդացման) կարող է ապահովել բուծման ոլորտում առաջընթացի զգալի արագացում:

Ահա մեկ այլ խնդիր, որ կապված է միջատների վնասատուներից բույսերի պաշտպանությանը: Բույսերի գենետիկ մոդիֆիկացմամբ հնարավոր է նվազեցնել դաշտերի թունաքիմիկատներով մշակման ինտենսիվությունը: Օրինակ, տրանսգենիկ կարտոֆիլի և լոլիկի բույսերը դարձել են դիմացկուն Կոլորադոյի կարտոֆիլի բզեզի նկատմամբ, բամբակի բույսերը դարձել են դիմացկուն տարբեր միջատների, այդ թվում՝ բամբակյա ճիճուների նկատմամբ:

Գենային ինժեներիայի օգնությամբ փորձում են լուծել նաև բնապահպանական խնդիրները: Այսպիսով, արդեն ստեղծվել են բույսերի հատուկ սորտեր՝ հողը մաքրելու գործառնություն: Նրանք կլանում են ցինկ, նիկել, կոբալտ և այլ վտանգավոր նյութեր արդյունաբերական թափոններով աղտոտված հողերից:

Այսպիսով՝ Գենային ինժեներիան լայն իմաստով ժառանգական տեղեկատվության փոփոխման գործիքների երրորդ սերունդն է: Ի տարբերություն առաջին երկուսի՝ հազարամյակների ընթացքում կիրառվող բազմացման և առաջացած մուտագենեզի, որը 20-րդ դարի սկզբից ստեղծել է ավելի քան երկու հազար բույսերի սորտեր, նոր գործիքն աշխատում է ճշգրիտ և արագ:

ԳԼՈՒԽ II

ԿԼՈՆԱՎՈՐՈՒՄ

Կլոնավորումը (անգլ. clone, cloning, որն իր հերթին ծագել է հուն. κλων - ճյուղ, զավակ) գենետիկորեն նույնանման օրգանիզմների ստացման մեթոդն է: Կենսաբանության մեջ այն իրականացվում է անսեռ կամ վեգետատիվ բազմացման միջոցով: Ի սկզբանե կլոնավորում էին բուսական օրգանիզմները, որպեսզի ստանան միանման հատկանիշներով օժտված բույսերի շարքեր, որոնց հետագա խաչասերումների արդյունքում ստացվում էին տարբեր օգտակար հատկություններով օժտված նոր սորտեր (<https://www.doctors.am/symptoms/klonavorum>): Կլոնը գենետիկորեն նույնական օրգանիզմների կամ բջիջների խումբ է: Եթե գեները նույնական են, ապա, փաստորեն, կլոնները նույն արարածներն են:

Կլոնավորման տեսակներն են՝

- Արհեստական կլոնավորումը մեթոդների խումբ է, որոնցում նպատակաուղղված ստեղծվում են մուլեկուլների, բջիջների և բազմաբջիջ օրգանիզմների կլոններ:
- Բակտերիալ կլոնավորումը բակտերիաների կլոնների նպատակային ստեղծումն ու մշակումն է կենսատեխնոլոգիայի համար:
- Մուլեկուլային կլոնավորում, որի ժամանակ ստացվում են ԴՆԹ-ի մի կտորի կլոններ, որոնք այնուհետև տեղադրվում են ցանկալի բջիջների մեջ:
- Բազմաբջիջ օրգանիզմների արհեստական կլոնավորում. Այս տեսակի կլոնավորման միջոցով կարող են ստեղծվել բջիջների, հյուսվածքների, մի ամբողջ օրգանի կամ նույնիսկ օրգանիզմի կլոններ: Հենց բազմաբջիջ օրգանիզմների արհեստական կլոնավորումն է գիտական հանրության, կրոնի և հակասությունների առարկա:

Հարկավոր է նշել, երեխան իր ծնողների կլոնը չէ: Յուրաքանչյուր մարդ իր բջիջներում ունի գեների կրկնակի հավաքածու՝ մեկը հորից, մյուսը՝ մորից:

Հղիության ժամանակ և՛ հայրը, և՛ մայրը իրենց գեների միայն կեսն են փոխանցում իրենց սերունդներին՝ յուրաքանչյուրը մեկ հավաքածու: Այս դեպքում հոր և մոր կրկնօրինակված գեներից որը փոխանցվում է սերնդին, պատահական է որոշվում: Քանի որ ծնողների ունեցած գեների տարբերակները մի փոքր տարբերվում են միմյանցից, սերունդները նույնպես տարբերվում են ծնողներից: Կենսաբանական և էվոլյուցիոն տեսանկյունից դա լավ է, քանի որ գենետիկական բազմազանությունը մեծանում է: Որքան բազմազան է բնակչությունը, այնքան ավելի հավանական է, որ երբ շրջակա միջավայրի պայմանները փոխվեն, գեների որոշակի համակցությունների կրողները գոյատևեն և սերունդ թողնեն (Տես **Алексина Т.А.** Прикладная этика. М.: РУДН, 2004. — 209 с.):

Չենք կարող չտալ երկվորյակների և կլոնների տարբերությունները: Միանման երկվորյակներ առաջանում են, երբ զարգացող սաղմը բաժանվում է երկու (կամ չորս) սաղմերի, որոնցից յուրաքանչյուրն այնուհետև ինքնուրույն զարգանում է արգանդում հասուն մարդու: Ընդհանուր առմամբ, կլոնները շատ նման են միանման երկվորյակներին, միայն թե նրանք միաժամանակ չեն ծնվում, այլ տարբեր ժամանակներում են ծնվում տարբեր մայրերի կողմից և կարող են հայտնվել իրենց բնօրինակի կենսաբանական մահից հետո: Կլոնը ստեղծվում է գենետիկ ծրագրի հիման վրա՝ ԴՆԹ, որը պարունակվում է չափահաս կամ մահացած օրգանիզմի բջիջում:

Կարելի է ասել, որ կլոնավորման հիմքերից է բջիջների տեսությունը, որը մշակել է Թեոդոր Շվանը 1839 թվականին: 1866 թվականին լույս տեսավ Գրեգոր Մենդելի հոդվածը բույսերի բուծման մասին, որտեղ նա առաջին անգամ խոսեց «տեղեկատվության միավորի» մասին: Այսպիսով դրվեցին գենետիկայի հիմքերը: 1886 թվականին Մոսկվայի համալսարանի պրոֆեսոր-կենդանաբան Ա.Ա. Տիխոմիրովը հայտնաբերել է չբեղմնավորված ձվից մետաքսի որդ առաջացնելու հնարավորությունը: 1892թ.-ին Գ.Դրիեշն առաջին անգամ ուսումնասիրել է, թե ինչ է տեղի ունենում բջջի գենետիկական նյութի հետ դրա բաժանման ժամանակ՝ օգտագործելով ծովախոզուկի բլաստոմերները:

Ինչպես նախորդ գլխում նշեցինք առաջին կլոնավորված կենդանին Դոլլի ոչխարն էր: Դոլին էգ ոչխար է և առաջին կաթնասունը, որը կլոնավորվել է հասուն սոմատիկ բջիջից միջուկային փոխարինման միջոցով: Այս կլոնի ստացման տեխնոլոգիան հետևյալն էր. Կլոնավորելիս օգտագործել են երկու «ծնողի» և «փոխնակ մոր»՝ մեկ այլ էգ ոչխարի բջիջները: Մեկ «ծնողից» ձու են վերցրել, որից միջուկը հանվել է: Երկրորդից վերցրել են սոմատիկ բջիջից (կուրծք) արդյունահանված միջուկը: Մեկ այլ ոչխարի հասուն սոմատիկ բջիջի միջուկը ներմուծվել է առաջին ոչխարի առանց միջուկի ձվի մեջ: Այնուհետև տրոհման և սաղմի ձևավորման գործընթացը հրահրվել է ֆիզիկական (էլեկտրական) մեթոդով: Դրանից հետո սաղմը տեղափոխվել է «փոխնակ մոր»՝ ոչխարի արգանդ:

Մարդու կլոնավորման մեջ հիմնարար խնդիրներ չկան: Եթե նման խնդիր դրվի, ապա անհրաժեշտ կլինի օպտիմալացնել գենետիկական նյութը մեծահասակների բջիջներից սեփական գենետիկ նյութից զուրկ ձվաբջջի մեջ ներարկելու փորձերը: Սակայն մարդկանց կլոնավորումն արգելված է էթիկական նկատառումներից ելնելով: Բացի այդ՝ ճիշտ պայմաններում կլոնավորված օրգանիզմները չեն տարբերվի բնական օրգանիզմներից և կկարողանան վերարտադրվել: Այլ հարց է, որ եթե սեռական վերարտադրությունն ամբողջությամբ վերացվի, և անցնենք կլոնային վերարտադրության, ապա ժամանակի ընթացքում անխուսափելիորեն մուտացիաները կկուտակվեն կլոնների սերունդներում, որոնք նվազեցնում են օրգանիզմի ֆիթնեսը: Սեռական վերարտադրությունը՝ գեների համակցությունների փոխանակումը նոր համակցություններ ստեղծելու համար, անհրաժեշտ է՝ անկանխատեսելի փոփոխվող միջավայրում տեսակների բազմազանությունն ու կայունությունը երկար ժամանակ պահպանելու համար:

Մենք մարդկանց ընկալում ենք որպես անհատներ: Անհատականությունը ձևավորվում է ոչ միայն գենետիկայով, այլև դաստիարակությամբ, ժամանակով և վայրով, որտեղ մարդը ծնվել և ձևավորվել է, տարբեր պատահական պատճառներով ու հանդիպումներով և այլ գործոններով: Հետևաբար, մարդկային կլոնները չեն ունենա նույն անհատականությունները (օրինակ, միանման երկվորյակները արտաքին տեսքով նման են, բայց, իհարկե, տարբեր մարդիկ են՝

իրենց կյանքով, կախվածությամբ, տարբեր ամսաթվերով, վայրերով և մահվան պատճառներով): Հետևաբար, քանի դեռ չկան պետական ռեժիմներ, որոնցում մարդիկ կարող են օգտագործվել պայմանական էքսպերիմենտների համար, մարդկային կլոնավորումը վտանգավոր չէ: Վտանգավոր է, եթե նման ռեժիմների ի հայտ գալը հնարավոր դառնա:

Ակնհայտ են մարդու կլոնավորման դեմ ուղղված քննադատական դրսևորումները՝ կապված դրա բացասական հետևանքների հետ

Մարդկանց կլոնավորման փորձերը դատապարտվում են միջազգային կազմակերպությունների կողմից և արգելվում են մի շարք երկրներում՝ որպես բարոյապես անընդունելի: Մարդու կլոնավորումը հանգեցնում է մի շարք տեսական և տեխնիկական հարցերի, որոնց պատասխանները մարդկությունը չունի: Մարդկանց կրկնօրինակների ստեղծման ամենահիմնական սահմանափակումը գիտակցության կրկնության անհնարիությունն է, ինչը նշանակում է, որ մենք չենք կարող խոսել անհատների ամբողջական ինքնության մասին: Մտահոգություն կա նաև կլոնավորման անհաջողությունների բարձր տոկոսի կապակցությամբ, ինչը կարող է հանգեցնել կլոնավորված մարդկանց թերաթվեքությանը: Այստեղ պետք է նշել նաև կլոնավորված մարդկանց ապագա սերնդի համար վտանգը, քանի որ երկարաժամկետ հեռանկարում գենետիկական փոփոխությունների հետևանքները չեն ուսումնասիրվել:

Կան նաև սոցիալական խնդիրներ, որոնք մինչ այժմ չեն ունեցել նախադեպեր՝ հայրության, մայրության, ժառանգության, ամուսնության և այլն: Պետք է նաև հաշվի առնել, որ շատ կրոններ՝ քրիստոնեությունը, իսլամը, բուդդիզմը, դեմ են մարդկանց կլոնավորմանը՝ նկատի ունենալով, որ կյանքի արհեստական ստեղծումը հակասում է աստվածային օրենքներին:

1998 թվականի հունվարի 12-ին Փարիզում ստորագրվեց մարդու կլոնավորումն արգելող Արձանագրությունը: Ստորագրմանը մասնակցել է 19 երկիր: Ռուսաստանը չի մասնակցել Արձանագրությանը, սակայն «Մարդկանց կլոնավորման ժամանակավոր արգելքի մասին» 2002 թվականի մայիսի 20-ի թիվ 54-FZ դաշնային օրենքը սահմանել է մարդկանց կլոնավորման արգելքը, որը

շարունակում է գործել այսօր (Տես [Подробнее в ПП: https://www.pnp.ru/social/pochemu-zapretili-klonirovanie-cheloveka.html](https://www.pnp.ru/social/pochemu-zapretili-klonirovanie-cheloveka.html)):

Կլոնավորմամբ զբաղվող հայտնի գիտնականներն ասում են, որ երբեք չեն ծրագրել կրկնօրինակել մարդուն: Նրանք բոլորի նման զգուշանում են այս գաղափարից: Նրանց հետազոտություններն այլ նպատակների են ծառայում: Կլոնավորման տասնամյակների հետազոտությունները բացահայտել են այս տեխնոլոգիաների կիրառման երկու ուղղություն. վերարտադրողական կլոնավորում՝ հիմնականում անասնաբուծության արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով. և թերապևտիկ կլոնավորում՝ ուղղված բջիջների աճին, որոնք կարող են օգտագործվել հիվանդությունների բուժման համար:

Այսպիսով՝ կլոնավորումը կարող է օգնել ձեռք բերել կենդանիներ և բույսեր այնպիսի անհրաժեշտ պարամետրերով, ինչպիսիք են պտղաբերությունը, հիվանդությունների դիմադրությունը: Կլոնավորման փորձերը կարող են օգնել բուժել հիվանդությունները: Շատ հետաքրքիր է կլոնավորման կիրառման հեռանկարը՝ վերացած կամ անհետացող տեսակների պոպուլյացիան վերականգնելու համար: Առանձնահատուկ ուշադրության են արժանի թերապևտիկ կլոնավորման փորձերը՝ ցողունային բջիջների մշակույթ ստանալը լուրջ հիվանդությունների, օրինակ՝ ուռուցքաբանական հիվանդությունների բուժման նոր մեթոդների մշակման համար:

Վերը ներկայացրածով հանդերձ չպետք է անտեսենք այն, որ Որոշ կարծիքների համաձայն՝ կլոնավորումը երկարակեցության և նույնիսկ անմահության միջոց է, քանի որ մոտ ապագայում տեխնոլոգիան թույլ կտա կլոնավորել մահացած մարդկանց: Կան նաև ենթադրություններ անհետացած կենդանիների տեսակների կլոնավորման հնարավորության մասին: Նման աղմկահարույց հաղորդումներն ու սպասումները, սակայն, անիրատեսական են թվում: Ինչ վերաբերում է անհետացած տեսակներին, ապա մենք ներկայումս չունենք բավարար գենետիկ նյութ՝ դրանք վերականգնելու համար:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ուսումնասիրելով «Գենային ինժեներիա և կլոնավորում» թեման և կատարելով համապատասխան հետազոտություն՝ փորձեցինք ներկայացնել թեմայի համապարփակ ուսումնասիրություն՝ տալով երևույթների դրական և ռացասական հատկանիշները, արդի միտումները: Առաջին իսկ հայացքից պարզ էր, որ այս երևույթները ունեն ավելի շատ առավելություններ, սակայն ոչ մի նորամուծություն, որ ներարկվում է ցանկացած օրգանիզմ, անհետևանք մնալ չի կարող և հետևաբար կարող է առաջացնել բազմապիսի խոչընդոտներ նրա գոյատևման համար: Աշխատանքի արդյունքում հանգել ենք հետևյալ եզրակացությունների՝

- Գենային ինժեներիայի ոլորտում իրադարձությունների զարգացման բազմաթիվ տարբերակներ կան, և ոչ բոլորն են ուսումնասիրված և սկզբունքորեն հայտնի: Հետևաբար, դրանք պետք է հետևողականորեն ամրագրվեն և կարգավորվեն:
- Բնականաբար, ամենից շատ մտավախություններ են առաջացնում իրադարձությունների զարգացման վատ սցենարները: Որպես կանոն, ամեն ինչ սկսվում է մարդկանց օգնելուց և նոր դեղամիջոցներ հորինելուց: Բայց հետո մարդու մոտ կարող է ցանկություն առաջանալ իր երեխային շեկ մազերով ու կանաչ աչքերով դարձնելու կամ ստեղծել համընդհանուր զինվորների բանակ, որոնք չեն վախենում ցավից և չգիտեն՝ ի՞նչ է վախը:
- Մասնագետները համոզված են, որ գենային ինժեներիան բժշկության ապագան է: Երեխային հիվանդության ցմահ ճնշումից փրկելու, քաղցկեղից մարդկանց բուժելու, ՄԻԱՎ-ի դեմ դեղամիջոց գտնելու կարողությունը՝ գենետիկական ճարտարագիտությունը կկանգնի այս ամենի հետևում: Միևնույն ժամանակ, մարդու ցանկությունը փոխելու, օրինակ, աչքերի գույնը կամ կանխելու ժառանգական հիվանդությունը, չնայած բոլոր ռիսկերին, միայն կաճի: Եվ կարծես թե այլևս հնարավոր չէ կանգնեցնել այս գործընթացը:

- Գենային ինժեներիան ծնում է նախկինում աներևակայելի գիտական զայթակողություններ և կոլեկտիվ ֆոբիաներ: Ինչ-որ մեկը մարդկության փրկությունը տեսնում է գենետիկական ճարտարագիտության մեջ, ինչ-որ մեկը տեսնում է սատանայի մեքենայությունները, բայց բոլորը մի բանում համաձայն են՝ այն փոխել է աշխարհը:
- Այսօր կան մի շարք էթիկական խոչընդոտներ կլոնավորման հետագա զարգացման համար, հատկապես մարդկանց հետ կապված: Որոշ համաշխարհային կրոններ մարդու կլոնավորումն անընդունելի են համարում: Որոշ երկրներում կլոնավորումն ընդհանրապես արգելված է: Որոշ երկրներում արգելված է կլոնավորումը, որում վերարտադրվում է մի ամբողջ բազմաբջիջ օրգանիզմ
- Կլոնավորման հարցը մնում է բարդ և հակասական: Անհրաժեշտ է պահպանել կենցաղի հետ կապված բոլոր էթիկական չափանիշները: Սակայն հետազոտությունները, անշուշտ, կշարունակվեն: Եվ մենք պետք է հասկանանք, որ «կլոնավորում» բառը գիտաֆանտաստիկ պատմություն չէ, այլ իրական տեխնոլոգիա, որը կարող է գործնական օգուտներ բերել:
- Գյուղատնտեսական կենդանիների կլոնավորումը վտանգավոր չէ և տեխնոլոգիաների համապատասխան զարգացման դեպքում այն հարմար է և շահավետ: Խնդիրն առաջանում է, երբ սկսում ես մտածել մարդու կլոնավորման մասին: Կենդանու հետ հեշտ է՝ կլոնավորել, մեծացնել, կերակրել, օրինակ՝ սթեյք, և կարող եք վստահ լինել, որ դրա որակը տասնամյակներ շարունակ նույնն է լինելու:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Հ. սրկ. Սարգսյան, Վ. սրկ. Ասլանյան, Կենսատեխնոլոգիայի հիմնահարցեր, Ս. Էջմիածին, Մայր Աթոռ Սուրբ Էջմիածին, 2013:
2. Алексина Т.А. Прикладная этика. М.: РУДН, 2004. — 209 с..
3. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: Принципы и применение. — М.: Мир, 2002. — 589 с
4. Максимова Е.В. Клонирование: моральные дилеммы. «Вестник РУДН. Серия: Философия». 2015
5. Стент Г., Кэлиндар Р. Молекулярная генетика. — Москва, 1981.
6. B.S. Ahloowalia, M. Maluszynski, K. Nichterlein, Global impact of mutation-derived varieties. Euphytica. 135, 187-204, 2004:

ՀԱՄԱՑԱՆՑԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐ

1. http://kendanineri.blogspot.com/2015/08/blog-post_25.html?m=1
2. <https://hy.scientificeuropean.co.uk/sciences/biology/cloning-the-primate-a-step-ahead-of-dolly-the-sheep/>
3. <https://biomolecula.ru/themes/gen-inzhenerija>
4. https://www.bbc.com/russian/science/2016/06/160606_crispr_gene_editing.amp
5. <https://www.e-draft.am/ru/projects/1178/justification>
6. <https://www.christiancourier.com/articles/353-the-ethics-of-human-cloning>
7. <https://www.doctors.am/symptoms/klonavorum>
8. [Подробнее в ПГ: https://www.pnp.ru/social/pochemu-zapretili-klonirovanie-cheloveka.html](https://www.pnp.ru/social/pochemu-zapretili-klonirovanie-cheloveka.html)