

Topshiriq 6. MAVZU: Mikroorganizmlar genetikasi. irsiyat va o'zgaruvchanlik

MIKROBIOLOGIK DIKTANT

1920 yili va qoramollarda kasalligini ko'zg'atuvchi mikobakteriyani 13 yil davomida kartoshka-glitserin-safroli muhitda qilish usuli bilan o'stirish natijasida virulentligi past, ammo saqlab qolgan vaksina shtammini yaratishdi. 1930-1940 yillarda , , , va boshqa infeksiyalarga qarshi tirik vaksinalar olindi. 1925 yili G.A.Nadzon va G.S.Filippovlar achitqilarga mutagen ta'sir etishini kuzatishgan. A.Xershi va M.Cheyslarning 1952 yilda o'tkazgan tajribalari yordamida ichak tayoqchasi hujayrasiga yuqtirilsa, bakteriya ichiga faqat ning o'zi kirishi aniqlandi. D.Lederberg, V.Keys, F.Jakob, Z.Volmanlar bakteriya irsiyatining rivojlanishiga ulkan hissa qo'shib, mikroblarni ham ajratish mumkinligini va , , usullari yordamida mikroorganizmlarda irsiy material almashinuvining qonuniyatlarini o'rgandilar.

Javoblar: 1. A.Kalmett 2. K.Gerenlar 3. Sil 4. Passaj 5. immunogenligini 6. BCG (BSJ) 7. Toun 8. Brutsellyoz 9. Kuydirgi 10. Tulyaremiya 11. rentgen nurlarning 12. Bakteriofagni 13. DNK 14. "jinslarga" 15. Transformatsiya 16. Transdukdiya 17. Kon'yugatsiya

KEYS TOPSHIRIG'I:

1.Topshiriq. Quyidagi keys savolini yechimini toping va fikrlaringizni izohlab bering

Laboratoriyada oziq muhitida o'stirilayotgan achitqi zamburug'iga turli xil tashqi omillar ta'sir ettirildi. O'stirilayotgan yangi koloniyada hosil bo'lgan mikroorganizmlar mikroskopda kuzatildi, oziq muhitida yangi mutant organizmlar paydo bo'lganligi aniqlandi. Oziq muhitida nimalar bo'lishi kerak?

Keys savollari:

1. Kim birinchi bo'lib achitqi zamburug'idan mutant organizm yaratdi?
2. Mutatsiya qanday hosil bo'ladi?
3. Mutatsiya necha xil bo'ladi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. Mikrobiologiy. Elektron darsligi. 2007 y.
2. Q. Davranov. Biotexnologiya (ilmiy, amaliy va uslubiy asoslari) T.2008.

Keys taxlili:

Mikroorganizmlarda tashqi muhitning turli omillari ta'sirida genetik ma'lumotning o'zgarishi va mutant organizmlar hosil bo'lishi mumkin.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Mikroorganizmlar genetikasi" mavzusini bir necha marta takrorlab o'qing.
2. Mutatsiya jarayonini turli manbalardan o'qib chiqing.
3. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantingizni yarating.
4. Javob variantingizni kichik guruhni boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantingizni shakllantiring.

Keysni yechish jarayoni:

Manbadan "Mikroorganizmlar genetikasi" mavzusini takrorlab o'qing. Mikroorganizmlarda irsiyat va o'zgaruvchanlik jarayonlari qay yo'l bilan kechishini, bu jarayonga ta'sir etadigan omillarni o'rganing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlarni yarating, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

G. A. Nadson va G. S. Fillipovlar (1925) achitqi zamburug'lariga rentgen nurlari ta'sir ettirilib, mutant organizm olishga muvaffaq bo'lganlar. Turli faktorlar ta'sirida DNK molekulasi o'zgarishi undagi axborotning ham o'zgarishiga olib keladi. Shunday o'zgarishlar natijasida mutatsiya hosil bo'ladi. Mutatsiyalar spontan va induksiyalangan bo'lishi mumkin.

2. Topshiriq.

Mikroorganizmlarda ham irsiyat va o'zgaruvchanlik jarayonlarining mavjud bo'lib, bu jarayonlar qanday amalga oshiriladi. Mikroorganizmlarda genetik ma'lumot DNK va RNK orqali tashilsa ular qanday tuzilgan.

Keys savollari:

1. Irsiyat nima?
2. O'zgaruvchanlik nima?
3. Morfologik o'zgaruvchanlik qanday namoyon bo'ladi?

Manba:

1. **Keys taxlili:** Mikroorganizmlarda o'zgaruvchanlik ularning yashayotgan noqulay sharoitlariga javob berishi natijasida hosil bo'ladi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan “Mikroorganizmlar genetikasi” mavzusini o‘qib chiqing.
2. Mikroorganizmlarning genetik elementlarini o‘rganing.
3. O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantingizni yarating.
4. Javob variantingizni kichik guruhni boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantingizni shakllantiring.

Keysni yechish jarayoni: Manbadan “Mikroorganizmlar genetikasi” mavzusini o‘qib chiqing. Irsiyat va o‘zgaruvchanlik haqidagi bilimlaringizni yanada oshiring. O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantlarni yaratadi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qiladi va umumiy javob variantini shakllantiradi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O‘qituvchining yechimimi:

Tirik organizmlar avlodlarining ma’lum belgilarini saqlab qolish xususiyatiga irsiyat deyiladi. Irsiyatni o‘rganish jarayonida aniqlanishicha, har bir keynngi avlod turli xil omillar ta’sirida oldingi avloddan farqlovchi belgilarini qabul kilishi mumkin. Bu xususiyatga o‘zgaruvchanlik deyiladi. Morfologik o‘zgaruvchanlik bakteriyaning kattaligi va shakli o‘zgarishi bilan namoyon bo‘ladi.

MAVZU YUZASIDAN TESTLAR:

1. Ushbu olimlarni qilgan ishlari bilan juftlab yozing.

1	N. F. Gamaleya	A	achitqilarga xloroform va kuchsiz sian tuzlari ta’sir ettirib, yangi mutantlar olgan.
2	G. A. Nadson va G. S. Filippov	B	Oziqa muhitiga litiy xlorid qo‘shilganida, vabo vibrionining morfologiyasi o‘zgarishini kuzatdi.
3	M. N. Meysel	C	Achitqi zamburug‘lariga rentgen nurlarini ta’sir ettirib, yangi mutantlar olishga muvaffaq bo‘lganlar.

Javob:	1-B	2-C	3-A
--------	-----	-----	-----

2.Ushbu yillarni qilingan ishlari bilan to'g'irlang.

1	1930-1940 yillar	A	yilda O.Everi, K.Mak-Lood va K.Mak-Kartilar birinchi bo‘lib novirulent, kapsulasiz pnevmokokklarga transformatsiya yo‘li bilan DNK orqali virulentlik hamda kapsula hosil qilish xususiyatlari o‘tishini aniqladilar va bunda DNK ning ahamiyatini aniqlab, irsiyatning asosini dezoksiribonuklein kislotasi tashkil etishini isbotladilar.			
2	1925 yili	B	A.Xershi va M.Cheyslarning yilda o‘tkazgan tajribalari yordamida bakteriofag ichak tayoqchasi hujayrasiga yuqtirilsa, bakteriya ichiga faqat DNK ning o‘zi kirishi aniqladi.			
3	1944 yil	C	 yillarda toun, brutsellyoz, kuydirgi, tulyaremiya va boshqa infeksiyalarga qarshi tirik vaksinalar olindi.			
4	1952 yil	D	D.Uotson va F.Kriklar yili nuklein kislotaning tuzilishini o‘rganib, DNK ning ikki ipli spiral shaklida ekanligini isbotlandi.			
5	1953 yili	E	 yili G.A.Nadzon va G.S.Filippovlar rentgen nurlarning achitqilarga mutagen ta’sir etishini kuzatishgan.			
Javob:		1-C	2-E	3-A	4-B	5-D

3. Irsiy material tuzuvchi, idora qiluvchi (regulyator) va operator genlarga bo'linadi. Har bir genni o'ziga xos xususiyati bilan juftlang.

1. Tuzuvchi gen
2. Idora qiluvchi gen
3. Operator gen

- A) ma'lum bir ferment sintezini ta'minlaydi.
 B) tuzuvchi genlar transkripsiyasini nazorat qiladi.
 C) ma'lum bir gormon sintezini ta'minlaydi.
 D) tuzuvchi gen yonida joylashgan
 E) tuzuvchi gen bilan idora qiluvchi genlar orasida vositachi bo'lib xizmat qiladi.
 G) ma'lum bir antitelo sintezini ta'minlaydi.

Javob:	1-A,C,G	2-B	3-D,E
--------	---------	-----	-------

4. Plazmidalarga hos omillarni belgilari bilan juftlab yozing.

1	G	A	dorilarga chidamlilik			
2	R	B	jinsiy omil			
3	Col	C	profag, enterotoksin sintezini nazorat qiluvchi			
4	Hem	D	kolitsinogen omil			
5	Ent	E	gemolitik xususiyatni ta'minlovchi			
Javob:		1-B	2-A	3-D	4-E	5-C

5. R-plazmida va G-plazmidaga xos xususiyatlarni toping.

1. G-plazmida

2. R-plazmida

A) Uni J.Lederberg va E.Tatumlar 1946- yili birinchi bo'lib, H.coli K 12 hujayrasida topishgan.

B) Dorilarga chidamlilik omillari transmissiv hisoblanib, kon'yugatsiya jarayonida donor hujayradan retsippiyent hujayralarga oson va tez o'tadi

C) Ayrimlari notransmissiv bo'ladi, ya'ni boshqa bakteriyalarga o'tmaydi.

D) Molekulyar massasi 6×10^7 dalton.

E) Jinsiy tukchalar srdamida donordan retsipisnt hujayralariga irsiy material o'tadi

G) Birinchi bo'lib yapon olimi Shatanabe 1943 yili ichburug' bakteriyasada kashf etdi.

Javob:	1-A,D,E	2-B,C,G
--------	---------	---------

6. Mutagen moddalarni ta'siriga ko'ra juftlang.

1	2-aminopurin	A	sitozin yoki adeninning amin guruhini yo‘q qiladi, natijada sitozin adenin bilan birikuvchi uratsilga aylanadi (GS → AT bilan almashadi), adenin sitozin bilan birikuvchi gipoksantinga aylanadi (AT → GS bilan almashadi).		
2	Nitrat kislota	B	DNK bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri birikib, azot asoslarining tushib qolishi yoki qo‘shilishiga sabab bo‘ladi.		
3	Akridin bo‘yoqlari	C	DNK molekulasida timin dimerlarini hosil qilib, DNK-polimerazaning ishlashiga xalaqit beradi, natijada DNK replikasiya jarayoni buziladi.		
4	Ultrabinafsha nurlar	D	adeninning o‘xshashi hisoblanadi. U timinning o‘rniga sitozin bilan birikadi.		
Javob:		1-D	2-A	3-B	4-C

7. Fizikaviy mutagenlar va kimyoviy mutagenlarni farqlab yozing.

1. Fizikaviy mutagenlar ; 2. Kimyoviy mutagenlar

1. Rentgen nurlari
2. Organik va noorganik kislotalar
3. Ishqor
4. Radiatsiya
5. Metall tuzlari
6. Pirimidin asoslari
7. Ultrabinafsha nurlari
8. Akridin bo'yoqlari

Javob:

Kimyoviy mutagenlar	Fizikaviy mutagenlar
organik va noorganikkislotalar	rentgen nurlari

ishqor	Radiatsiya
metall tuzlari	ultrabinafsha nurlari
pirimidin asoslari	
akridin bo'yoqlari	

8. Mutatsiyaga uchragan bakteriya hujayrasining fenotipik o'zgarishlariga ko'ra mutatsiyalar neytral, shartli-letal va letal xillarga bo'linadi. Mutatsiyalarni xususiyatiga ko'ra to'g'irlab yozing.

1. neytral
2. shartli-letal
3. letal

A) Ferment tuzilishiga ta'sir etib, lekin uni funksional faolligini o'zgartirmaydigan mutatsiyalar

B) fenotipik belgilarning o'zgarishida namoyon bo'lmaydi, chunki bunda fermentning funksional faoliyati o'zgarmaydi.

C) bakteriya hujayralari hayoti uchun zarur bo'lgan fermentlarni sintez qilish qobiliyatini yo'qotadi.

Javob:	1-B	2-A	3-C
--------	-----	-----	-----

9. Mikroorganizmlardagi o'zgaruvchanlik ikkiga bo'linadi. Ularga xos belgilarni to'g'irlab yozing.

1. Nasliy bo'lmagan (modifikadion) o'zgaruvchanlik.
2. Nasliy o'zgaruvchanlik.

Nasliy bo'lmagan o'zgaruvchanlik	Nasliy o'zgaruvchanlik bu mutatsiya
Mutatsiya DNK tuzilishidagi turg'un nasliy o'zgarishdir.	Tashqi muhit omillari ta'sirida sodir bo'ladigan o'zgaruvchanlik
Bu o'zgaruvchanlik natijasida mikroorganizmning morfologiyasi o'zgaradi	Bu o'zgaruvchanlik natijasida mikroorganizmning genotipi o'zgaradi
O'zgaruvchanlik natijasida hosil bo'lgan belgilar keyingi avlodlarda saqlanadi	Bu o'zgaruvchanlik natijasida mikroorganizmning antigenlik xususiyati o'zgaradi

O'zgaruvchanlikda DNK ning birlamchi tuzilishi o'zgarmaydi, shu sababli bu o'zgaruvchanlik keyingi avlodlarda yo'qolib ketadi.	Mikroorganizmlarning atrof muhit o'zgarishiga nisbatan moslashuv reaksiyasi hisoblanadi.
--	--

Javob:

Nasliy bo'lmagan o'zgaruvchanlik	Nasliy o'zgaruvchanlik, bu mutatsiya
Bu o'zgaruvchanlik natijasida mikroorganizmning morfologiyasi o'zgaradi	Mutatsiya DNK tuzilishidagi turg'un nasliy o'zgarishdir.
Tashqi muhit omillari ta'sirida sodir bo'ladigan o'zgaruvchanlik	Bu o'zgaruvchanlik natijasida mikroorganizmning genotipi o'zgaradi
Bu o'zgaruvchanlik natijasida mikroorganizmning antigenlik xususiyati o'zgaradi	O'zgaruvchanlik natijasida hosil bo'lgan belgilar keyingi avlodlarda saqlanadi
o'zgaruvchanlikda DNK ning birlamchi tuzilishi o'zgarmaydi, shu sababli bu o'zgaruvchanlik keyingi avlodlarda yo'qolib ketadi.	
mikroorganizmlarning atrof muhit o'zgarishiga nisbatan moslashuv reaksiyasi hisoblanadi.	

10. Aminokislotalarni o'ziga xos kodonlari bilan juftlab yozing.

- | | |
|-------------|--------|
| 1. Alanin | a) GUU |
| 2. Pirolin | b) AUA |
| 3. Valin | c) AAA |
| 4. Lizin | d) GSS |
| 5. Metionin | e) SSS |

Javoblar.

Alanin	GSS
--------	-----

Pirolin	SSS
Valin	GUU
Lizin	AAA
Metionin	AUA