

Ира көзгө көрүнбөгөн нерселерди изилдейт



Автор: Менака Раман

Сүрөтчү: Анжора Норонья

Которгон жана адаптациялаган: Ысмайыл Кадыров

Ира көзгө көрүнбөгөн нерселерди изилдейт

Автор: Менака Раман

Сүрөтчү: Анжора Норонья

Которгон жана адаптациялаган: Ысмайыл Кадыров

Кыргыз тилинде

Бишкек - 2021

Copy right © 2020, Бул чыгарма Creative Commons Attribution 4.0 Эл аралык лицензиясы (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) боюнча лицензияланган.



<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>

Бул ишти коммерциялык максаттарда колдоно аласыз. Бул чыгарманы адаптациялап, толуктай аласыз. Авторлордун, иллюстраторлордун ж.б. автордук укугун жана өздүк маалыматтарын сакташыңыз керек.

"Ира көзгө көрүнбөгөн нерселерди изилдейт" (кыргыз тилинде), Ысмайыл Кадыров тарабынан которулуп адаптацияланган, сүрөттөрдү адаптациялаган Ильяз Абдыжапаров. Ira Investigates the Invisible (англисче) чыгарманын негизинде, автору Menaka Raman, сүрөтчүсү Anjora Noronha, Pratham Books © 2020 CC BY 4.0 лицензиясы боюнча басылып чыккан. Чыгарманын түп нускасын бул жерден көрө аласыз:

<https://storyweaver.org.in/stories/123858-ira-investigates-the-invisible>

Бул басылма АКШнын эл аралык өнүктүрүү боюнча агенттиги (USAID) аркылуу көрсөтүлгөн Америка элинин колдоосу менен түзүлдү. Басылманын мазмуну USAIDдин же АКШ Өкмөтүнүн пикирин милдеттүү түрдө чагылдырбайт.



– Петри идишимди кайда койдум экен?

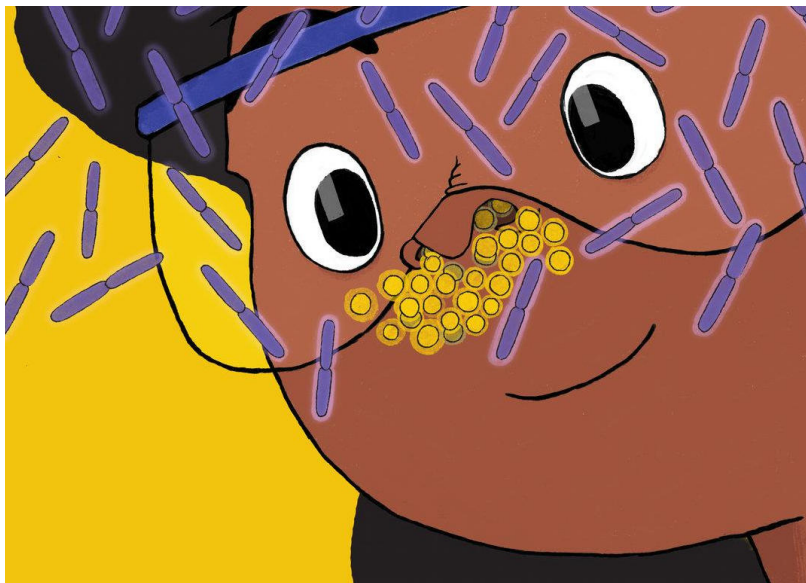


– Сиз капкактуу кичинекей айнек идишти көрдүңүзбү?

Ал мен жасап жаткан маанилүү эксперимент үчүн керек. Мен ага болжол менен миллиард клетканы жайгаштыргам. «Кичинекей идиштин ичине бир миллиард нерсени кантип батырмак элең?» деп ойлогонунду билип турам.

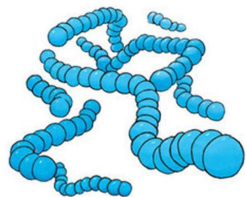


Мени доктор Ира дешет, мен микробиологмун. Мен этиң ысып же кулагың ооруп турганда дарылаган доктор эмесмин. Мен көрүнбөгөн нерселерди изилдеген адисмин. Бул күлкүлүү сезилерин билем. Эмесе, аны түшүндүрүп берейин.

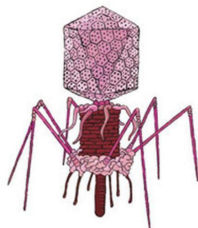


Биздин айлана-чөйрөбүздө: абада, топуракта, сууда, а түгүл өзүбүздүн ичибизде – ашказаныбызда, мурдубузда жана кулактарыбызда – миңдеген, жок, миллиондогон, жок... ТРИЛЛИОНДОГОН майда тирүү организмдер бар. Алар микробдор деп аталат.

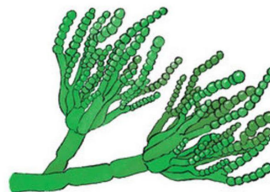
Биздин планетада микробдун болжол менен бир триллион түрү бар.
Булардын ар бир түрү ар башка чөйрөдө жашайт.



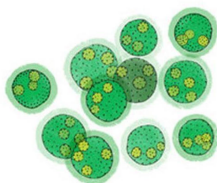
бактериялар



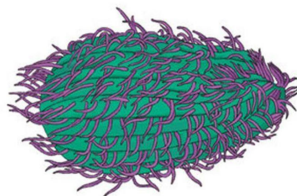
вирустар



козу карындар



деңиз балырлары



протозоа

Микробиолог катары мен бактерияларды изилдейм. Менин кайда
иштегенимди көргүңөр келеби?



Менин лабораторияма кош келиңиздер!

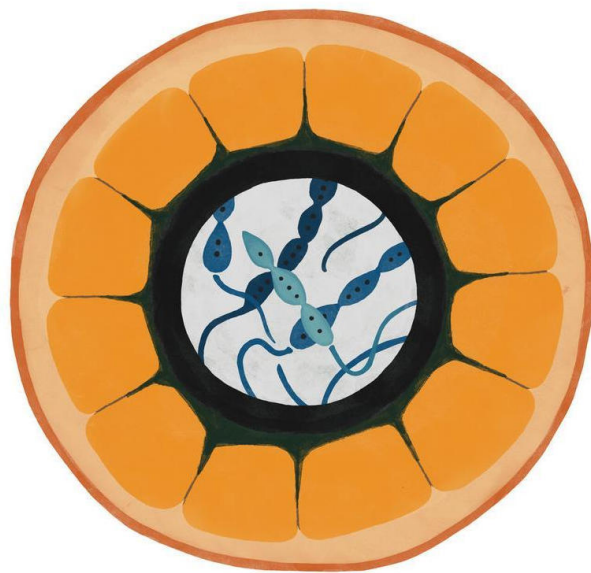
Ой-у-уй! Бул эмне болгон жыт?

Ой-у-уй! Бул апельсин Таши досумдун столунда бир жумадан бери жатат. Аны көк басып калганын көрдүңбү? Ал көгөрүп кетиптир. Аны жакындан карасак болобу?

Келгиле, микроскопту пайдаланалы. Ал биздин көзүбүз менен көрө албаган нерселерди көрүүгө жардам берет.

Өтө эле кооптуу көрүнсө да, айрым микробдор абдан пайдалуу болушу мүмкүн. Мисалы, бузулган козу карын апельсинди көк басып кетет. Аны жегенге болбойт.

Пластикти да жеп койгудай микробдор болорун билесиңерби? Ал эски желим идиш, баштыктар батпай кеткенде, жок кылууга жардам берет.

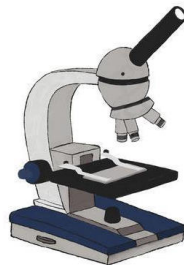


Бардык эле микробдор зыяндуу эмес. E.coli бактерияларынын айрым түрлөрү ичти оорутушу мүмкүн. Бирок биз алар менен жакындан таанышып, эмне үчүн оорутуп жатканын түшүнсөк, анда биз дарттын алдын алабыз.

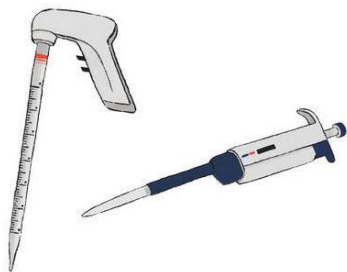
E.coli клеткалары айлана-чөйрөнү өзгөртүүгө кандайча таасир этерин изилдеп жатканымды эми түшүндүңөрбү? Мен аны жасоо үчүн абдан керектүү аспаптарды колдоном.



Петри идиши – белгилүү шарттарда микробдорду кармап туруу үчүн колдонулуучу жалпак капкагы бар тегерек тунук чыны.



Микроскоп – чынында эле өтө майда объекттерди чоңойтуп көрсөтүүчү аспап.



Тамчылаткыч – аз өлчөмдөгү суюктукту куюу же өлчөө үчүн колдонулуучу бир учунда колбасы бар ичке түтүк.



Автоклав – өтө ысытылган контейнер. Анда химиялык реакциялар жана башка процесстер үчүн жогорку басым жана температура пайдаланылат.



Менин петри идишимди көрдүңбү же жокпу деп Ташиден сурайлычы.
Ага апельсинди ыргытып жибер деп айталы.

Таши, салам!



Таши – университеттеги менин биринчи досум. Мен бул жерге окуганы биринчи жолу келгенде, өзүмдү керегим жоктой сезчүмүн. Англисче сүйлөй алчу эмесмин. Бардык сабактардан кыйналчумун. Сабакта менден башка адамдардын баары акылдуудай көрүнчү. Мен колуман эч нерсе келбесин мойнума алып, окууну таштап койгум келип жүрдү, бирок анте албадым.



Мен биздин үйдөн колледжге окууга кеткен биринчи кызмын. Ата-энем мени ар дайым колдоп турушту. Мен аларды да, өзүмдү да уятка калтыргым келген жок. Мен өзүм да айланамдагы көзгө көрүнбөгөн дүйнөнү изилдөөгө кызыкчумун. Ошондуктан аракетимди уланта бердим. Чыныгы микробиолог болгуң келсе, талыкпай аракет кыла



Мен жүргүзгөн айрым изилдөөлөр ордунан чыкпай калып жатты. Бул менин намысымды ойготту. Көп аракет кылууга түрткү берди. Изилдөө жүргүзүү абдан кызыктуу, анткени эч ким биле элек нерселерди сен билип аласың! А түгүл иш аягына чыкпай калса да, бардыгы жайында болгондой сезилет. Бул учурларда мен минтип сурайм:

– Менин петри идишим кайда? Таши дагы аны көрбөптүр. Мен кайрадан изилдөө жүргүзүшүм керек болуп калды.

Мен бир аз *E.coli* алып, аны конус түрүндөгү колбада өстүрсөм дейм. Аны азыктандырбасам эмне болорун көрөлүчү.

Экинчи колбага *E.coli*’нин дагы бир үлгүсүн алып, ага азык берели.



Бир аз күтөлү да, эки колбадагы *E.coli*лердин саны кандай өзгөргөнүн карайлы. Бул “байкоо жүргүзүү” деп аталат. Изилдөө бүткөндөн кийин, эки колбадагы *E.E.coli*’нин өсүшүн салыштырам. Жүргүзгөн байкоолорумду жазам. Бул менин изилдөөмдүн жыйынтыгы. Бул болсо “Азыктын өлчөмү *E.E.coli*’нин өсүшүнө таасир этеби?” деген суроого жооп табууга жардам берет.



Эксперимент аркылуу тактап билгендерим “жыйынтык” деп аталат. *E.E.coli*’ни өстүрүү боюнча типтүү экспериментке 10-12 саат убакыт кетет.



Бирок мен дайыма эле ушул жерде отуруп, клеткаларга байкоо жүргүзө бербейм. Жаңы ачылыштар жөнүндө окуйм, жолугушууларга катышам. Катышуучуларга илимпоздордун эмгектери жөнүндө айтып берем. Бул абдан маанилүү, анткени мен алардан жаңы нерселерди үйрөнөм жана өз ишиме керектүү көп нерселерди алам.

Кээде жөн эле отуруп, чай ичебиз, баарлашабыз.



Окумуштуулар силерге өзгөчө көрүнүшү мүмкүн. Бирок алар чындыгында силердей жана досторуңардай эле адамдар. Бизге хоккей ойноп, ырдап жана укмуштуу окуяларды окуган жагат.

Биз курчап турган дүйнө жөнүндө билүүгө да кызыгабыз. Бизге дайыма төмөнкү суроолорду беришет: – Эмнеге? – Эмне үчүн андай эмес? – Кандайча? – Башкача болсо кандай болот?

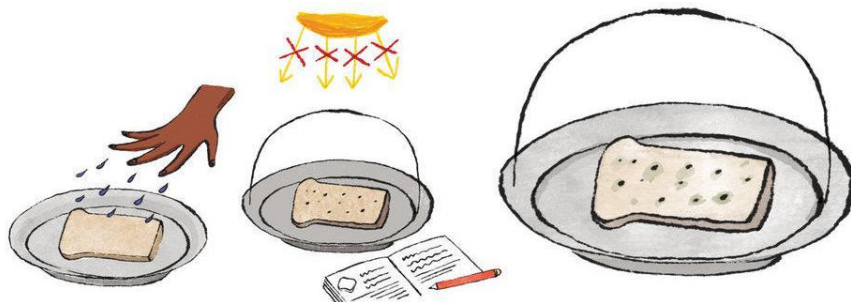




Далилдерди издеген детективге окшошпуз. Алар бизди кызыктырган суроолордун бардыгына жооп бере алышат. Ушуларды айтып жатып, курсагым ачып кетти. Келгиле, тамак ичип алалы.

Сен да эксперимент жаса. Көк даттарды өстүр!

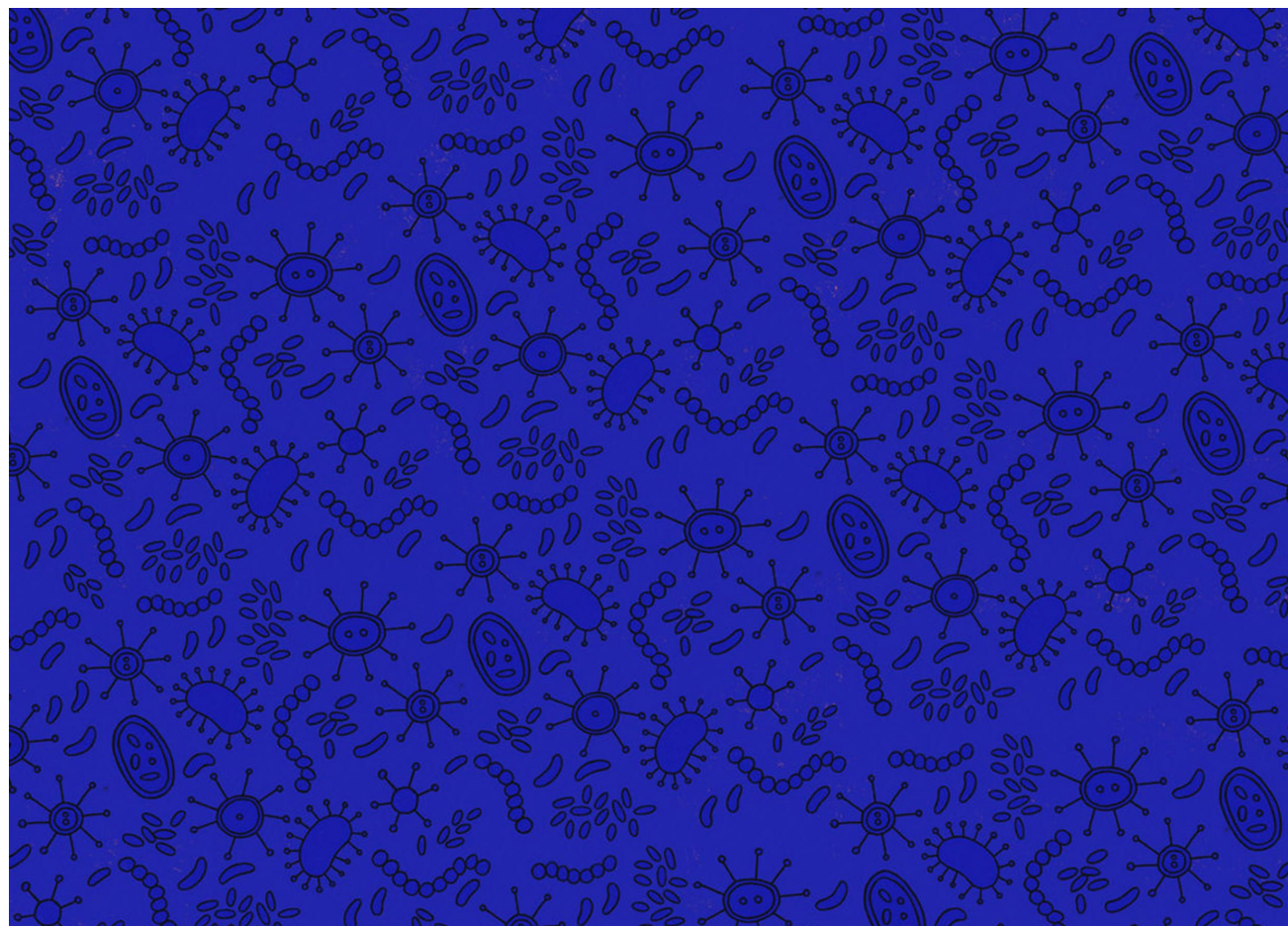
Эски тамак-аштын көгөрүп кеткенин *көк дат* деп аташат. Мындай көк датты өстүрүү үчүн тамактын калдыгын же бир сындырым каткан нан алып, ага суу чачып, табакка салып, үстүн тунук айнек же банка менен жаап кой. Эки күн бөлмө температурасында кармагын да, күн нуру түз тийген жерден алыс кой. Эки күндөн кийин кара. Анда ак, көк, жашыл же боз түк пайда болгонун текшер. Дагы 2 күн калтыр, андан кийин кайра текшер. Ал көгөрүп кетиптирби? Байкоолорунду жаз. 10 күнгө чейин ар эки күндө ушинтип кайталап тур.



Эми эмне болот деп ойлойсуң?

Суу жана бөлмө температурасы тамакты көк басып кетүүсүнө идеалдуу шарт түзөт. Түрдүү тамак-аш азыктарында анын формасы ар түрдүү болот.

10 күн өткөндөн кийин, көгөргөн тамак-ашты мугалимдин жардамы менен ал жерден алып ташта. Аны чиринди таштаган аңгекке ыргытсаңар да болот.





USAID
АМЕРИКАНЫН ЭЛИНЕН



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ

Автор: Менака Раман

Сүрөтчү: Анжора Норонья

Которгон жана адаптациялаган:

Ысмайыл Кадыров

USAID "Окуу керемет!" долбоору

Кыргыз Республикасы

1-класс	1.1 деңгээли
	1.2 деңгээли
	1.3 деңгээли
2-класс	2.1 деңгээли
	2.2 деңгээли
3-класс	3.1 деңгээли
	3.2 деңгээли
4-класс	4.1 деңгээли
	4.2 деңгээли