

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
“BIOLOGIYA O`QITISH METODIKASI” KAFERDASI**

**“Umumiy mikrobiologiya” fanidan
topshiriqlar**

NAVOIY-2019

MAVZU:MIKROORGANIZMLARNING MORFOLOGIYASI VA ANATOMIK TUZILISHI

KEYS TOPSHIRIG`I:

1.Topshiriq.

Quyidagi keys savolini yechimini toping va fikrlaringizni izohlab bering.

Idishda qolib ketgan ovqatdagi kartoshka bo‘lagi shlimshiq bo‘lib qolgandi. Uni mikroskopda kuzatilsa tarkibida prokariot mikroorganizm borligi aniqlandi. Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. Kartoshka bo‘lagi nega shlimshiq?
2. Prokariotlar qanday organizmlar?
3. Xitin qanday modda?

Manbaa:

1.Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. Mikrobiologiy. Elektron darsligi. 2007 y.

2.P.Mirxamidova,A.X.Vaxobov, Q.Davronov, G.S.Tursunboyeva “Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari” T. “Ilmiziyo” 2014

Keys tahlili: Mikroorganizmlar turli hil muhitda yashashga moslashgan bo‘lib o‘ziga xos moddalar hosil qiladi.

Talabalarga metodik ko‘rsatma:

1. Manbaadan mikroorganizmlarning morfologiyasi haqidagi ma’lumotlarni takrorlash.
2. Bakteriyalarning rivojlanishini o‘rganish.
- 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 “Bakterial hujayraning tuzilishi” mavzusini takroran o‘qib chiqib, bakteriyalarning morfodogiyasi haqida bilimga ega bo‘ling. 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 yechimi:

Ba'zi bakteriyalar oqsili kam, uglevodi ko'p sharoitda qolganda shlimshiq ishlab chikaradi. Hujayrasida shakllangan yadroga ega bo'lmagan, irsiy belgilari hujayrada tarqoq joylashgan organizmlar prokariotlar deyiladi. Bakteriyaning hujayra po'stida o'ziga azot elementi saqlagan qavati xitin deyiladi.

2.Topshiriq.

Bemor qoni tekshirilganda unda kasallik qo'zgatuvchi yumaloq shakldagi bakteriyalar borligi aniqlandi. Bakteriya tekshirish uchun loyatoriyaga yuborildi. Bakteriya mikroskopda tekshirilganda uning yuzasi shlimshiq modda bilan qoplanganligi aniq bo'ldi. Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. Qaysi bakteriya yumaloq shaklda bo'ladi?
2. Bakteriya yuzasi nega shlimshiq edi?
3. Bakteriyalarning oziqlanishida qaysi ferment ishtirok etadi?

Manba:

- 1.P.Mirxamidova,A.X.Vaxobov,Q.Davronov,G.S.Tursunboyeva "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" T. "Ilmiziyo" 2014
- 2.Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014

Keys taxlili: Bakteriyalar organizmga tushganda turli xil kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan mikroorganizmlarning morfologiyasi haqida ma'lumotlarni takrorlash.
2. Bakteriyalarni turli shakllarini o'rganish.
- 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 morfologiyasi" mavzusini o'qib o'rganish. Bakteriyalar haqida umumiy ma'lumotga ega bo'lish. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlar yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob variantini shakllantiradi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Ichak tayoqchasi bakteriyalari yumaloq shaklga ega. Kapsula hujayra devorining tashqi tarafdan yopishgan shilliq qavati hisoblanadi. Ayrim bakteriyalar odam yoki hayvon organizmiga tushganda kapsula hosil qiladi. Bakteriyalar oziqlanishida ya'ni moddalarning qobiq orqali o'tishida permiyaza fermenti ishtirok etadi.

MAVZU: MIKROORGANIZMLARNING OZIQLANISHI VA NAFAS OLISHI

KEYS TOPSHIRIG'I:

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

O'quvchilar loybaratoriya darsida mikroorganizmlarni suniy sharoitda o'stirib o'rganmoqchi bo'lishdi. Buning uchun bakteriyalarni turli sharoitlardagi oziq muhitiga solishdi. Jarayon kuzatib borildi lekin ayrim idishdagi bakteriyalar soni keskin oshgan bo'lsa boshqalarida bu jarayon sust bordi. Siz bu hodisani qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. Bakteriyalarda oziqlanish turi qanday aniqlanadi?
2. Bakteriyalar ozig'i qanday holda bo'lishi kerak?
3. O'sish omili nima?

Manba:

- 1.P.Mirxamidova, A.X.Vaxobov, Q.Davronov, G.S.Tursunboyeva
"Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" T. "Ilmiziyo" 2014
- 2.Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari"
Toshkent 2014

Keys taxlili: Bakteriyalar tabiatda juda xilma- xil bo'lib ularning oziqlanishi ham turli usullarda kechadi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

- 1.Manbadan "Mikroorganizmlarning oziqlanishi" mavzusini takroran o'qib chiqing.
- 2.Sun'iy oziqa muhiti haqidagi malumotlarni chuqurroq 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 "Mikroorganizmlarning oziqlanishi" mavzusini takroran o'qib chiqing. Bakteriyalar turiga qarab oziq muhiti tanlang. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlarini yaratib, uni kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantini shakllantiring.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Bakteriyalarda oziqlanish turi azot va uglerodni hazm qilishiga qarab aniqlanadi. Oziq moddalarni parchalashi uchun mikroorganizmlarga suv juda zarur, chunki ular hujayraga faqat erigan modda bilan kiradi. Mikroorganizmlarning rivojlanishi va bo'linib ko'payishi uchun alohida moddalar zarur, ular bu moddalarni o'zlari sintezlay olmaydi va shuning uchun ularni tayyor holda olishlari lozim. Bunday moddalarga o'sish omillari deyiladi va ular mikroorganizm to'qimasiga oz miqdorda kerak bo'ladi.

2.Topshiriq.

Sil bakteriyasi bo'linib ko'payishi, hayotiy jarayonlarni amalga oshirishi uchun kerak bo'ladigan energiyani turli hil organik birikmalarni oksidlanishi orqali hosil qiladi. Bakteriya 1 mol glyukozani parchalab 6 mol korbanat angidrid gazini hosil qildi. Jarayon muhiti qanday bo'lgan?

Keys savollari:

- 1.Sil bakteriyasi nafas olishiga ko'ra qaysi guruhga kiradi?
- 2.Bakteriya glyukoza parchalanishidan qancha energiya hosil qiladi?

Manba:

- 1.Mirxamidova P. va boshqalar. "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014y
- 2.Mustaqimov G.D. "O'simliklar fiziologiya va mikrobiologiya asoslaridan amaliy mashg'ulotlar". T. 1995y

Keys taxlili: Bakteriyalarda oziqlanish turli xil bo'lgani kabi nafas olishi ham turlicha kechadi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

- 1.Manbadan "Mikroorganizmlarning nafas olishi" mavzusini chuqurroq o'qib chiqing.
2. Oksidlanish jarayonlarini haqida bilimlaringizni mustahkamlang.
- 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 "Mikroorganizmlarning nafas olishi" mavzusini takroran o'qib chiqing. Oksidlanish jarayonlari ularning qay tarzda borishi haqidagi bilimlarni mustahkamlang. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob

variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____

O'qituvchining yechimi:

Sil bakteriyalari nafas olishiga ko'ra Obligat aeroblar guruhiga mansub. Bakteriyalar aerob sharoitda 1 mol glyukozani parchalab 2882,6 kj (688,5 kkal) energiya hosil qiladi. Jarayon kislotali muhitda boradi.

MAVZU: MIKROORGANIZMLAR YORDAMIDA SUT KISLOTALI, SPIRTLII BIJG'ISH JARAYONLARI

KEYS TOPSHIRIG'I:

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

Uy sharoitida vino olishda jarayon borishi bir necha kun o'tib sekinlashgani kuzatildi va bir necha kun o'tib jarayon to'xtadi. Bijg'itilayotgan mahsulot tekshirib ko'rildi va bijg'ishning nega to'xtagani aniqlandi. Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

- 1.Spirtili bijg'ish jarayoni borishi uchun harorat qanday bo'lishi kerak?
- 2.Spirtili bijg'ish jarayoni qachon to'xtaydi?
- 3.Spirtili bijg'ishda qanday qo'shimcha mahsulotlar hosil 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 tahlili:

Achitqilar uchun aerob sharoit zarur bo'lsa, ular yordamida vino, spirt, pivo olish uchun anaerob sharoit zarur.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

- 1.Manbadan "Mikroorganizmlar tomonidan spirtili va sut kislotali bijg'ish" mavzusini o'qib chiqing.
- 2.Spirtili bijg'ishda Lebedov qilgan ishlarni 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 tomonidan spirtli va sut kislotali bijg‘ish” mavzusini o‘qib chiqing. Spirtli bijg‘ish jarayonida pirouzum kislotadan hosil bo‘ladigan mahsulotlarni o‘rganing. O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantlarni yarating, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantini shakllantiring.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O‘qituvchining yechimi:

Jarayon borishi uchun 4°S dan 35°S harorat bo‘lishi kerak. Spirtli bijg‘ishda 15% spirt to‘plansa bijg‘ish to‘xtaydi chunki spirt achitqilarni zaharlaydi. Spirtli bijg‘ish jarayonida ishtirok etadigan fermentlar kompleksi zimaza deyiladi. Spirtli bijg‘ishda qo‘shimcha mahsulot sifatida qahrabo kislota, sivush moylari hosil bo‘ladi. Agar achitqilar o‘sayotgan muhitda aminokislotalar ortiqcha bo‘lsa, sivush moylari hosil bo‘ladi.

2.Topshiriq.

Sut kislotali bijg‘ish tabiatda keng tarqalgan. Bundan kefir, qimiz, pishloq, silos tayyorlashda va boshqa sohalarda foydalaniladi. Lekin ayrim hollarda sut kislotali bijg‘ish jarayonida sut kislotadan boshqa moddalar ham hosil bo‘ladi. Nega?

Keys savollari:

- 1.Sut kislotali bijg‘ish necha turga bo‘linadi?
- 2.Qimiz tarkibida necha foiz spirt bo‘ladi?
- 3.Geterofermentativ bijg‘ishda sut kislotadan tashqari qanday moddalar hosil 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 tahlili: Sut kislotali bijg‘ish jarayonida ishtirok etadigan bakteriyalar fakultativ anaeroblardir.

Talabalarga metodik ko‘rsatma:

- 1.Manbadan “Mikroorganizmlar tomonidan spirtli va sut kislotali bijg‘ish” mavzusini o‘qib chiqing.
- 2.O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantingizni yarating.

3. Javob variantingizni kichik guruhni boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantingizni shakllantiring.

Keysni yechish jarayoni:

Manbadan “Mikroorganizmlar tomonidan spirtli va sut kislotali bijg‘ish” mavzusini o‘qib chiqing. Bijg‘ish jarayonining xalq xo‘jaligidagi ahamiyatini o‘rganing. O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantlarni yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob variantini shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O‘qituvchining yechimi:

Sut kislotali bijg‘ish gomofermentativ va geterofermentativ turlarga bo‘linadi. Gomofermentativ bijg‘ish bu jarayonda bijg‘ishni yakkayu-yagona mahsuloti sifatida sut kislotasi hosil bo‘lishi bilan xarakterlanadi. Qimiz tarkibida 2% spirt bo‘ladi. Qimiz tayyorlash uchun biya suti alohida tomizg‘i (“kor”, “qatiq”) bilan achitiladi. Geterofermentativ bijg‘ishda sut kislotadan tashqari sirka kislota, korbanat angidrid va etil spirti hosil bo‘ladi.

**MAVZU: MOY KISLOTALI, PEKTINLI MODDALAR VA
SELYULOZANING BIJG‘ISH JARAYONLARI**

KEYS TOPSHIRIG‘I:

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

Moy kislotali bijg‘ish keng tarqalgan bo‘lib jarayonni anaerob moy kislota bakteriyalari amalga oshiradi. Bunda pirouzum kislotadan moy kislota hosil bo‘ladi. Lekin jarayon so‘ngidagi mahsulotdan yoqimsiz hid kelib qoldi bunga sabab nima?

Keys savollari:

- 1.Moy kislota bakteriyalari qanday spora hosil qiladi?
- 2.Moy kislota bakteriyalari azot manbayi sifatida nimalardan foydalanadi?

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: Moy kislota bakteriyalari orasida mezofill va termofillari bor.

Talabalarga metodik ko‘rsatma:

- 1.Manbadan “Moy kislotali, pektinli moddalar va sellyulozaning bijg‘ish jarayonlari” mavzusini o‘qib chiqing.
2. Moy kislotali bijg‘ishda oraliq moddalarni 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 “Moy kislotali, pektinli moddalar va sellyulozaning bijg‘ish jarayonlari” mavzusini o‘qib chiqing. So‘nggi mahsulotda nega nohush hid bo‘lishini aniqlang. O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantlarni yarating, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qiling.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O‘qituvchining yechimi:

Moy kislota bakteriyalari klostridial va plektridial tipdagi spora hosil qiladi. Moy kislota bakteriyalari azot manbayi sifatida aminokislotalar va ammoniy tuzlardan foydalanadi. Moy kislota bakteriyalari orasida mezofil va termofillari bor. Moy kislotali bijg‘ish tufayli bazan tuzlangan oziq mahsulotlarida yoqimsiz hid paydo bo‘ladi. Sanoatda moy kislota toza bakteriya kulturasini ishlatib olinadi. Hosil bo‘lgan moy kislotali ajratib olinib, kimyoviy usulda tozalanadi.

2.Topshiriq.

Pektin o‘simlik hujayralarida ko‘p miqdorda uchraydigan murakkab suvda erimaydigan modda. Pektinli bijg‘ishdan tola olishda foydalaniladi. Zig‘irni betonlangan hovuzga solib bijg‘itildi boradigan jarayonlar ketma-ketligi qanday?

Keys savollari:

- 1.Pektin kislotalarini qaysi fermentlar parchalaydi?
- 2.Tola ajratib olishda qanday usullardan foydalaniladi?

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: Pektin o‘simlik to‘qimalarida ko‘p miqdorda uchrab hujayralarni bir- biriga bog‘lab turadi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Moy kislotali, pektinli moddalar va sellyulozaning bijg'ish jarayonlari" mavzusini o'qib chiqing.
2. Pektinli bijg'ishda ishtirok etadigan fermentlarni 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 "Moy kislotali, pektinli moddalar va sellyulozaning bijg'ish jarayonlari" mavzusini o'qib chiqing. Pektinni aerob va anaerob muhitda parchalovchi fermentlarni farqlab oling. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlarni yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob variantini shakllantiriladi.

O'qituvchining yechimi:

Pektin kislotasini bazi bakteriyalar aktinomitsetlar va boshqa mikroorganizmlarda uchraydigan pektinaza, pektaza va propektinaza fermentlari parchalaydi. Tola ajratib olishda "shudringli" va "suvda ivitish" usullaridan foydalaniladi. Pektolitinni bijg'ishga qo'shish jarayonni 27 foizga oshiradi

MAVZU: MIKROORGANIZMLAR GENETIKASI. IRSIYAT VA O'ZGARUVCHANLIK

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 qilishi mumkin. Bu xususiyatga o‘zgaruvchanlik deyiladi. Morfologik o‘zgaruvchanlik bakteriyaning kattaligi va shakli o‘zgarishi bilan namoyon bo‘ladi.

MAVZU: BAKTERIYALARDAGI TRANSFORMATSIYA, TRANSDUKSIYA, KONYUGATSIYA JARAYONLARI

KEYS TOPSHIRIG`I:

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

F. Griffiths o‘z tajribasini 2 xil pnevmokokk shtammlarida o‘tkazdi. Shtammlarni sichqonlarga yuqtirdi, ayrim sichqonlar pnevmokokkdan kasallanib nobud bo‘ldi, ayrimlarida esa bu hodisa kuzatilmadi. Kuydirilgan shtammlar sichqonlarga yuborilganda hech qanday o‘zgarish bo‘lmadi. Ammo kuydirilgan shtammlarni bitta organizmga yuborilishi organizmni nobud qildi.

Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. F. Griffiths o‘z tajribasini nechanchi yilda o‘tqazgan?

2. Transformatsiya nima?
3. Transformatsiya jarayoni uchun eng qulay harorat qanday?

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: 1944- yili O. Everi va K. Mak Leoid, M. Mak Kartilar, xususiyatlar DNK orqali o'tishini aniqlaganlar. Keyinchalik DNK boshqa xususiyatlarga ham ta'sir etishi ma'lum bo'lgan.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Bakteriyalardagi transformatsiya, transduksiya, kon'yugatsiya hodisalari" mavzisini yaxshilab o'rganing.
2. Transformatsiya jarayoniga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qiling.
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 Bakteriyalardagi transformatsiya, transduksiya, kon'yugatsiya hodisalari" mavzisini o'rganing. Transformatsiyani amalga oshiruvchi omillarni yaxshilab o'rganing. 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 yechimi:

Transformatsiya jarayonini birinchi bo'lib F. Griffiths 1928- yilda aniqlagan. Irsiy xususiyatning donor xromosomasidan retsiyent xromosomasiga o'tishi transformatsiya deyiladi. Transformatsiya DNK ning kichik bir uchastkasi - rekon orqali o'tadi. Rekonda bir juft nukleotidlar bo'lib, rekombinatsiya vaqtida boshqa elementlar bilan almashinishi mumkin. Transformatsion DNK ga HNO_3 ta'sir ettirilsa, yoki temperatura $80-100^\circ$ ga ko'tarilsa u aktivligini yo'qotadi yoki pasaytiradi. Eng qulay temperatura $29-32^\circ$ dir.

2.Topshiriq.

Sun'iy ozuqa muhitida o'stirilayotgan bakteriya koloniyasiga bakteriofag virusi yuqtirildi. Oradan 30 daqiqa vaqt o'tgach koloniyaning ayrim organizmlari litik

siklga kirdi va organizmlar nobud bo'ldi. Lekin koloniyadagi boshqa bakteriyalarda bu jarayon kuzatilmadi. Buning sababi nimada?

Keys savollari:

1. Transduksiya jarayoni qachon kim tomonidan kashf etilgan?
2. Bakteriyalar qancha vaqtda litik siklga kirishadi?
3. Qanday jarayon tufayli fag yuqqan organizmlar nobud bo'lmadi?

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: Transduksiya transformatsiyaga o'xshash, lekin dezoksiribonukleaza fermentini ta'sir ettirib, transformatsiyani to'xtatish mumkin bo'lsa, transduksiyaga bu ferment ta'sir ettirilsa ham u to'xtamay davom etadi, chunki ferment fag orqali o'tadigan xususiyatga ta'sir eta olmas ekan.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Bakteriyalardagi transformatsiya, transduksiya, kon'yugatsiya hodisalari" mavzisini yaxshilab o'rganing.
2. Transduksiya jarayoniga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qiling.
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 Bakteriyalardagi transformatsiya, transduksiya, kon'yugatsiya hodisalari" mavzisini o'rganing. Transduksiya jarayoni mohiyati va biologik ahamiyatini chuqurroq o'rganing. 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 yechimi:

Transduksiya jarayonini 1952-yilda N. Jinder va F. Lederberg tomonidan kashf etilgan. Bakteriya hujayrasiga kirgan faglar 37 °C da, 15-60 daqiqa ichida litik siklga kiradi. Ammo bakteriya hujayrasiga tushgan fag doimo ham shu hujayrani nobud qilavermaydi. Bazan fag xromosomasiga rekombinatsiyalanadi. Bu jarayon fag DNK

molekulasi bakteriya DNK molekulasi nukleotidlarining maxsus ketma-ketligini topib birikishi natijasida sodir bo‘ladi va profag holatga o‘tadi.

MAVZU: MIKROORGANIZMLARGA TASHQI MUHIT OMILLARINING TA`SIRI

KEYS TOPSHIRIG`I:

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

Kasalxonaga kelgan bemor qorni og‘riyotganidan shikoyat qildi bemordan kasallik uchun anamnez yig‘ildi va bemor qolgan ovqatni istemol qilganligi aniqlanib uyi tekshirildi. Tekshirish natijasida ovqat muzlatgichga qo‘yilmaganligi aniqlandi. Siz bu jarayonni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. Ovqat nega achib qolgan?
2. Achituvchi bakteriyalar qanday haroratda anabioz holatiga tushadi?
3. Qanday jarayon bakteriya hujayra qobig‘ining parchalanishiga sabab bo‘ladi?

Manbaa

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: Bakteriyalarga tashqi muhitning turli omillari ularning turiga qarab turlicha ta`sir etadi.

Talabalarga metodik ko‘rsatma:

1. Manbadan “Tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta`siri” mavzusini takroran o‘qib chiqing.
2. Tashqi muhit omillarining ta`sir darajalarni doirasini 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 “Tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta`siri” mavzusini takroran o‘qib chiqing. Tashqi muhit omillarining ta`sir yo‘nalishlarini o‘rganing. O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob variantini shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____

2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Xona haroratida qolgan ovqat achituvchi bakteriyalar faoliyati tufayli achiydi. 0° C haroratda mikroorganizmlar, anabioz holatiga tushadi, moddalar almashinish jarayoni sekinlashadi va bo'linib ko'payishi to'xtaydi. Haroratning tez o'zgarishi (muzlash yoki erish) mikroorganizmlarga o'ldiruvchan ta'sir ko'rsatadi, ya'ni hujayra qobig'ini bo'linib ketishiga olib keladi.

2-Topshiriq.

Laboratoriya sharoitida bakteriyalar ustida tajriba olib borildi. Bunda bir nechta idish olinib har biriga bir turga kiruvchi bakteriyalar solindi. Tajribaning mohiyati shunda ediki idishlarga turli tashqi ta'sirlar berildi. Masalan fizikaviy, kimyoviy, biologik omillar ta'sir ettirildi. Idishlarda qanday o'zgarishlar ro'y beradi?

Keys savollari:

1. Barcha mikroorganizmlar haroratga nisbatan qanday guruhlariga bo'linadi?
2. Quritish mikroorganizmlarga qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Dizenfeksiya nima va unda qanday moddalardan foydalaniladi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. "Mikrobiologiya" Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014

Keys tahlili: Mikroorganizmlarga fizikaviy omillardan sovuq va issiq harorat, quritish, yorug'lik energiyasi, ultratovush va bosim ta'sir ko'rsatadi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'siri" mavzusini o'qib chiqing.
2. Mikroorganizmlarga ta'sir etuvchi omillarning ta'sir yo'nalishlarini 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 "Tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'siri" mavzusini o'qib chiqing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Barcha mikroorganizmlar haroratga nisbatan psixrofillar, mezofillar va termofillarga bo'linadi. Quritish ta'sirida tsitoplazmatik membrananing butunligi buziladi, natijada mikroob hujayrasining oziqlanishi to'xtab, hujayra nobud bo'ladi. Kimyoviy moddalardan dezinfektsiya qilish maqsadida foydalaniladi. Dezinfektsiya deb, tashqi muhitdagi patogen mikroorganizmlarni yo'q qilish jarayoniga aytiladi. Dezinfektsiyalovchi moddalarga fenol va ularning og'ir metall tuzlari, ayrim kislotalar, ishqor, spirt va boshqalar kiradi. Ular mikroorganizmlarga o'ldiruvchan ta'sir ko'rsatadi.

MAVZU: MIKROORGANIZMLARNING TABIATDA TARQALISHI

KEYS TOPSHIRIG'I:

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

Shifokor qabuliga kelgan bemor og'iz bo'shlig'ida, tishlarida og'riq borligidan shikoyat qildi. Shifokor bemorni tekshirib ko'rdi, bemor og'zidan noxush hid kelayotgandi. Tishlarida karies ham bor edi. Bemorning og'izdan nega noxush hid keldi?

Keys savollari:

1. Og'iz bo'shlig'ida mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qanday sharoit mavjud?
2. Og'iz bo'shlig'ida qanday mikroorganizmlar uchraydi?
3. Og'iz bo'shlig'i mikroorganizmlari qanday kasalliklarni yuzaga keltiradi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. "Mikrobiologiya" Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014

Keys tahlili:

Og'iz bo'shlig'ida turli kasalliklar yuzaga kelmasligi uchun og'iz bo'shlig'i gigiyenasiga rioya qilish zarur.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Og'iz mikroflorasi" mavzusini takroran o'qib chiqing.

- 2.O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantingizni yarating.
3. Javob variantingizni kichik guruhni boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantingizni shakllantiring.

Keysni yechish jarayoni:

Manbadan "Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi" mavzusini o'qib chiqing. Mikroorganizmlar faoliyati mavzusini tahlil qiling. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Haporat, namlik, oziq moddalarining doimiyligi, so'lakning ishqoriy reaksiyaliligi mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun qulay sharoit hisoblanadi. Turli xil kokklar, sut kislota bakteriyalari, spiroxetalar, aktinomitsetlar xamirturishga xos zamburug'lar va urchuqsimon tayoqchalar ustunlik qiladi. Og'iz bo'shlig'i mikroorganizmlari tish kariesi, stomatit, yumshoq to'qimaning yallig'lanishi kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

2-Topshiriq.

Shifokor qabuliga kelgan bemorda qattiq yo'tal, balg'am ajralilishi va ko'krak qafasida og'riq bor edi. Bemor tekshiruvlardan o'tganda unda o'pka yallig'lanishi aniqlandi. Kasallik mikroorganizmlar tomonidan kelib chiqqan. Nima ta'sirida organizm immuniteti pasaygan va mikroorganizmlar faoliyati kuchaygan. Siz bu jarayonni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

- 1.Nafas yo'lida nimalar mikroorganizmlarga qarshilik ko'rsatadi?
- 2.Qachon nafas yo'llaridagi mikroorganizmlar faollashadi?
- 3.Mikroorganizmlar nafas yo'llarida qanday kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. "Mikrobiologiya" Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014

Keys tahlili:

Odam nafas olayotgan havo bilan birga turli xil va ko'p mikroorganizmlarni qabul qiladi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi" mavzusini o'qib chiqing.
2. Nafas olish sistemasining mikroblarga qarshi kurashish usullarini 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 "Nafas olish mikroflorasi" mavzusini o'qib chiqing. Organizmdagi mikroblarning qanday holatda o'z faoliyatini yuzaga chiqarishini o'rganing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Mikroorganizmlarning ko'pchiligi burun shillig'ida ushlanib qoladi yoki yuqori nafas yo'li o'lik epiteliyalari bilan tashqariga chiqariladi. Organizm bo'shashishi (muzlashi, harorat oshishi, oriqlab ketishi) natijasida yuqori nafas yo'lida doimo yashovchi mikroorganizmlar turli xil kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Bunda nafas yo'lining pastki qismlarini (bronxitlar, o'pkaning yallig'lanishi) shikastlaydi.

MAVZU:MIKROORGANIZMLARNING GEOLOGIK FAOLIYATI.

KEYS TOPSHIRIG'I:

1-Topshiriq. Quydagi keys savolini yechimini toping va fikrlaringizni izohlab bering

Yerda hayot paydo bo'lmasdan oldin barcha moddalar erigan holda bo'lgan. Keyinchalik tarkibi o'zgargan ayrim moddalarni to'plab borishgan. Bularda hayotiy jarayonlar boradi parchalanadi, so'ng qanday moddalar hosil bo'ladi. Kimyoviy faktorlar ta'sirida qanday yuksalish sodir bo'ladi?

Keys savollari:

1. Qanday jarayon saprofit bakteriyalarning rivojlanishi uchun sharoit yaratadi?

2. Tog' jinslari ustidagi nitrifikatorlar qanaqa modda hosil qiladi?
3. Ohaktoshli jinslarni yemiradigan saprofit bakteriyalar nimalar hosil qiladi?
4. Bularda hayotiy jarayonlar boradi parchalanadi, so'ng qanday moddalar hosil bo'ladi.

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. "Mikrobiologiya" Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014

Keys tahlili:

Barcha tirik organizmlar yig'indisi, sayyoramizning biomassasini tashkil etadi. Biosferada o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar, odamlarning geologik faoliyati namoyon bo'ladi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Mikroorganizmlarning geologik faoliyati" mavzusini o'qib chiqing.
2. Organizmlar evolyutsiyasidagi ketma- ket jarayonlarni 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 "Mikroorganizmlarning geologik faoliyati" mavzusini o'qib chiqing. Qanday moddaning paydo bo'lishi undan keyingi moddaga ta'sir jarayonini o'rganing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

O'qituvchining yechimi:

Granit ustiga oz miqdorda bo'lsa ham tushib qolgan organik modda shu yerda saprofit bakteriyalarning rivojlanishi uchun sharoit yaratadi. Tog' jinslari ustida, nitrifikatorlar ham paydo bo'lib, ular NH_3 hosil qiladi, bular uchun kerakli bo'lgan CO ni saprofit bakteriyalar hosil qiladi. Ohaktoshli jinslarning tez yemirilishida saprofit bakteriyalarning roli nihoyatda katta bo'lgan. Bu bakteriyalar CO_2 dan tashqari, oksalat, sirka, sut, limon va boshqa organik kislotalar hosil qiladi, bu

kislotalar o'z navbatida CaCO_3 ni tez yemiradi. Bularda hayotiy jarayonlar boradi parchalanadi so'ng ohaktosh, fosforit, oltingugurt, toshko'mir, neft va gaz qatlamlarini hosil qilgan.

2-Topshiriq.

Tabiatda oltingugurtning aylanishi dastlab tuproq tarkibidagi oltingugurtning o'simlik tomonidan o'zlashtirilib shu o'simlikning hayotiy jarayonlari tugab yana mikroorganizmlar tomonidan parchalanishida, va uni suvga tuproqqa qaytishida namoyon bo'ladi. Jarayonda qanday organizmlar ishtirok etadi?

Keys savollari:

1. Yuksak o'simliklar oltingugurtning qanday ko'rinishda qabul qiladi?
2. Chirituvchi bakteriyalar o'simlik va hayvonlar qoldig'ini parchalab oltingugurtning qaysi birikmasini hosil qiladi?
3. H_2S ni oksidlovchi bakteriyalar kim tomonidan aniqlangan?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. "Mikrobiologiya" Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014

Keys tahlili: Oltingugurt tuproqda anorganik va organik birikmalar shaklida uchraydi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Mikroorganizmlarning geologik faoliyati" mavzusini o'qib chiqing.
2. Oltingugurt tabiatda aylanishi jarayonini chuqurroq 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 "Mikroorganizmlarning geologik faoliyati" mavzusini o'qib chiqing. Oltingugurt davriy aylanishdagi oraliq moddalarni o'rganing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Yuksak o'simliklar oltingugurtini faqat sulfat kislotaning anioni (SO_4) shaklida qabul qiladi. Chirituvchi bakteriyalar o'simlik va hayvonlar qoldig'ini parchalab, oltingugurtini H_2S shaklida ajratadi. Tuproqda, suv havzalarida to'plangan H_2S oltingugurt bakteriyalari tomonidan oksidlanadi. Bu bakteriyalarni 1887- yilda Vinogradskiy aniqlagan.

MAVZU: TABIATDA AZOTNING AYLANISHI.AMMONIFIKATSIYA JARAYONI VA MOCHEVINANING PARCHALANISHI

KEYS TOPSHIRIG'I:

Topshiriq. Quyidagi keys savolini yechimini toping va fikrlaringizni izohlab bering

Tabiatda azotning aylanishiga ko'p omillar ta'sir etadi. Podzol tuproqlarda azot ko'p bo'lishiga qaramay o'simlik buning oz miqdoridan foydalanadi xolos. Bundan tashqari mikroorganizmlar ham organik moddalarni parchalashi yoki organik modda hosil qilishi mumkin. Azot qanday ko'rinishlarda davriy aylanadi?

Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. Tabiatda moddalar doimo va uzluksiz aylanib turishi haqidagi fikr kimga tegishli?
2. Qora tuproqlarda 1 ga yerga qancha azot to'g'ri keladi?
3. Azotning tabiatda aylanishida qanday jarayonlar boradi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. "Mikrobiologiya" Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014

Keys tahlili: O'simliklar va hayvonlar qoldig'ida juda ko'p miqdorda organik moddalar bo'ladi. Yer yuzida hayot davom etishi uchun o'simliklar va hayvonlar tomonidan hosil bo'lgan organik moddalar doim mikroorganizmlar tomonidan parchalanib turishi kerak.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Tabiatda azotning aylanishi" mavzusini o'qing.
2. Azot aylanishidagi oraliq moddalarni 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 “Tabiatda azotning aylanishi” mavzusini takroran o‘qib chiqing. Mikroorganizmlarning azot aylanishidagi o‘rnini o‘rganing. O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O‘qituvchining yechimi:

Tabiatda moddalar doimo va uzluksiz aylanib turishini V. L. Omelyanskiy ta’kidlab o‘tgan. Qora tuproqlarda 1 ga yerda 18 t azot bo‘ladi. Mikroorganizmlarning ayrimlari organik moddalarni parchalab, mineral moddalar hosil qiladi. Bu mineral moddalarni o‘simliklar o‘zlashtiradi, ikkinchi tomondan azotfiksatorlar havodagi azotni o‘zlashtirib, undan organik moddalar sintezlaydi. Shunday qilib, azot tabiatda aylanib yuradi Azotning tabiatda aylanishida: ammonifikatsiya, nitrifikatsiya, denitrifikatsiya va azotifikatsiya jarayonlari boradi.

2-Topshiriq.

Tabiatda organik moddalarning tarkibidagi azotning aylanishida ammonifikatsiya jarayonining o‘rni chuda katta. Chunki organik moddadan chirish jarayonida ammiak hosil bo‘ladi. Jarayonda yoqimsiz hid hosil bo‘ladi. Nima deb o‘ylaysiz bunga nima sabab bo‘ladi?

Keys savollari:

1. Chirish jarayoni qanday muhitda kechadi?
2. Patogen chirituvchi bakteriyalarga nimalar misol bo‘ladi?
3. Oqsillar parchalanganda nima sababdan yoqimsiz hid hosil bo‘ladi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. “Mikrobiologiya” Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar “Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari” Toshkent 2014

Keys tahlili: Oqsillarning chirishi jarayonida NH_3 hosil bo‘lgani uchun ammonifikatsiya jarayoni sodir bo‘ladi.

Talabalarga metodik ko‘rsatma:

1. Manbadan “Ammonifikatsiya jarayoni va mochevinaning parchalanishi” mavzusini o‘qib chiqing.

2. Aerob va anaerob chirituvchilarni farqlab oling.
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 "Ammonifikatsiya jarayoni va mochevinaning parchalanishi" mavzusini takrorlab o'qing. Organik moddalarning parchalanishiga tasir etuvchi omillarni o'rganing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Chirish jarayoni aerob va anaerob sharoitda boraveradi, lekin aerob sharoitda tezlashadi. Patogen chirituvchi bakteriyalarga qoqshol kasalligini keltirib chiqaruvchilar misol bo'la oladilar. Oqsillar parchalanganda suv, karbonat angidrid, ammiak, vodorod sulfid, metilmerkaptan (CH_3CH) hosil bo'ladi. Yoqimsiz hidli indol, skataol kabi moddalar ham hosil bo'ladilar.

**MAVZU: NITRIFIKATSIYA VA DENITRIFIKATSIYA
JARAYONLARI.**

KEYS TOPSHIRIG`I:

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

Ammonifikatsiya jarayonida hosil bo'lgan ammiak davriy aylanishda ishtirok etishi uchun u nitrifikatsiya jarayonida faollashadi. Nitrifikatsiyada jarayon ammiakdan nitrat kislotagacha boradi. Bunda qanday energiyadan foydalaniladi?

Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. Nitrifikatsiya jarayoni necha fazada boradi?
2. Nitrifikatsiya jarayonining birinchi bosqichida qancha energiya ajraladi?
3. Nitrifikatsiya jarayoni qanday energiya hisobiga boradi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. “Mikrobiologiya” Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar “Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari” Toshkent 2014

Keys tahlili: Nitrifikatorlar organik modda sintezlash uchun yashil o'simliklar singari, CO_2 ni yoki NaHCO_3 ni o'zlashtiradi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan “Nitrafikatsiya va denitrafikatsiya jarayonlari” mavzusini o'qib chiqing.
2. Nitrifikatsiya jarayonining bosqichlaridagi farqlarni 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 “Nitrafikatsiya va denitrafikatsiya jarayonlari” mavzusini takroran o'qib chiqing. Muhitdagi organik modda miqdorining bakteriyalarga ta'sirini o'rganing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Nitrifikatsiya jarayoni 2 fazada boradi. Nitrifikatsiya jarayonining birinchi bosqichida 658 kJ energiya ajraladi. Nitrifikatorlar kimyoviy energiya hisobiga CO_2 va H_2O dan organik moddalar sintezlaydi, energiyani esa NH_3 ning HNO_2 gacha va HNO_2 ning HNO_3 gacha oksidlanishidan oladilar, ya'ni xemosintez jarayonini amalga oshiradilar.

2-Topshiriq.

Denitrifikatsiya jarayoni nitrifikatsiyaning aksi yani bog'langan azot erkin holatga o'tadi. Lekin erkin azotni o'simliklar ham hayvonlar ham o'zlashtirmaydi. Erkin holdagi azot qanday yo'l bilan yana davriy aylanishga qaytadi?

Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. Denitrifikatsiya jarayoniga kislorod qanday ta'sir qiladi?
2. Denitrifikatsiya jarayoni qanday sodir bo'ladi?
3. Molekulyar holatdagi azot qanday yo'l bilan o'zlashtiriladi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. “Mikrobiologiya” Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar “Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari” Toshkent 2014

Keys tahlili: Denitrifikatsiya jarayoni nitrifikatsiya jarayonining aksi bo‘lib, bunda bog‘langan azot yana atmosferaga erkin holda qaytadi.

Talabalarga metodik ko‘rsatma:

1. Manbadan “Nitratifikatsiya va denitratifikatsiya jarayonlari” mavzusini o‘qib chiqing.
2. Denitrifikatsiya jarayonida boradigan bosqichlarni kuzating.
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 “Nitratifikatsiya va denitratifikatsiya jarayonlari” mavzusini takroran o‘qib chiqing. Molekulyar holatdagi azotni o‘zlashtirishda ishtirok etadigan omillarni o‘rganing. O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O‘qituvchining yechimi:

Bakteriyalar fakultativ anaerob bo‘lib, kislorod ko‘payib ketganda denitrifikatsiya jarayoni to‘xtaydi. Denitrifikatsiya jarayoni bevosita va bilvosita sodir bo‘ladi, chunki nihoyatda xilma-xil jarayonlar natijasida nitratlardan molekulyar azot hosil bo‘lishi mumkin. Molekulyar holatdagi azot 2 yo‘l bilan o‘zlashtiriladi biri chaqmoq chaqqanda ikkinchisi tugunak bakteriyalari va azotfiksatorlar tomonidan.

MAVZU: PATOGEN MIKROORGANIZMLAR.

Keys topshirig‘i:

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

Shifoxonaga kelgan bemor tekshirilganda bemorda muskullar spazmi bor edi. Bemorning qoni toksinlarga tekshirish uchun laboratoriyaga yuborildi. Patogen

organizmlar o'ziga xos toksin hosil qiladi, shunda toksinni bilish uchun mikroorganizmni qanday oziq muhitida o'stirish kerak.

Keys savollari.

- 1.Qaysi ekzotoksin tasirida muskullar spazmi yuzaga keladi?
- 2.Ekzotoksinni bilish uchun mikroorganizmni qanday oziq muhitida o'stirish kerak
- 3.Qanday tasir bo'lganda ekzotoksin zaharli xususiyatini yo'qotadi?

Keys tahlili:

Ekzotoksinlar juda zaharliligi va spetsifikligi — organotropiligi bilan xarakterlanadi. Toksinning har bir turi ma'lum bir to'qimani shikastlaydi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Patogen mikroorganizmlar" mavzusini takroran o'qib chiqing.
2. Toksinlarning hosil bo'lishi va tasir darajasini 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 "Patogen mikroorganizmlar" mavzusini takroran o'qib chiqing. Toksinlarning tarqalish yo'llarini va ulardan saqlanish usullarini o'qing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Qoqshol ekzotoksini nerv sistemasiga zarar yetkazadi, natijada bemorning muskullari tortishadi (spazm) yuzaga keladi. Ekzotoksinlar tashqi muhitga singib ketadi. Ularni olish uchun mikroblar suyuq oziqa muhitlarida 37°C da 5—12 kun o'stiriladi. Toksinlarning faol markaziga kimyoviy va fizikaviy omillar ta'sir ettirilib toksinning zaharli ta'sirini bartaraf qilish mumkin. Ekzotoksinlarni 0,4 % formalin ta'sirida, 39 -40°C da 3-4 hafta saqlaganimizda ular zararli xossasini yo'qotadi, lekin antigenlik xossasini saqlab qoladi.

2-Topshiriq.

Oliy talim muassasasi talabalari tajriba o'tkazishdi, tajribada ikki quyoning "Baron" zotlarini tekshirishdi bunda tekshirilayotganlarning biriga to'yimli oqsilga boy oziq ovqat mahsulotlari berildi. Ikkinchisiga aksincha kam miqdorda va tarkibida

oqsili oz bo'lgan mahsulotlar berila boshlandi. Vaqt o'tib qorni yaxshi to'ymagan organizmda noxush o'zgarishlar paydo bo'ldi. Qoni tekshirilganda infeksiyalar topildi. Buni qanday izohlaysiz.

Keys savollari.

- 1.Och qolish natijasida qanday infeksiyalar rivojlanadi?
- 2.Vitamin B va C yetishmasa organizm qanday kasalliklarga moyil bo'lib qoladi?
- 3.Yog'on ichakdagi ichak tayoqchalari qanday funksiyani bajaradi?

Keys taxlili: Infeksion jarayonni chiqishi malum darajada mikroorganizmlar reaktivligiga, kasallik tug'diruvchi mikroblar va zaharlarning organizmga tushishiga bog'liq.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

- 1 Manbadan "Patogen mikroorganizmlar" mavzusini takrorlab o'qib chiqing.
- 2.Infeksion jarayon va uning organizm holatiga qanchalik bog'liqligini 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 "Patogen mikroorganizmlar" mavzusini takrorlab o'qib chiqing. Infeksiyani tarqalish usullarini turli adabiyotlardan o'rganing. 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 yechimi:

Och qolish sil, vabo, dizinteriya va boshqa kasalliklarni keltirib chiqaradi. Vitamin B va C yetishmasa organizmda sil, bo'g'ma, stafilokokk va boshqalarga moyil bo'lib qoladi. Yog'on ichakdagi mavjud ichak tayoqchalari qorin tifi va boshqa patogen mikroorganizmlariga o'ldiruvchi ta'sir qiladi.