

	2. Üzvi fosforun torpaqda parçalanması 3. Dəmir tərkibli maddələrin çevrilmələri. Mənbə: [1,3,5,8]	2	
13	Mövzu № 13. Torpaq mikroorqanizmlərinin aqroekoloji rolu. Plan: 1. Torpağın məhsuldarlığında torpaq mikroorqanizmlərinin əhəmiyyəti. 2. Üzvi və mineral gübrələrin, müxtəlif aqrotekniki tədbirlərin və meliorasiyanın torpaq mikroorqanizmlərinə təsiri. 3. Müxtəlif torpaq tiplərinin bioqenliyi. 4. Torpaq mikroorqanizmləri torpaqların məhsuldarlığının və tipinin indikatoru kimi Mənbə: [6,3,8.]	2	
14	Mövzu 14. Torpaqların rekultivasiyasında torpaq mikobiotasının əhəmiyyəti. Plan: 1. Torpaqların rekultivasiya üsulları 2. Torpaqların rekultivasiyasının əhəmiyyəti və perspektivləri 3. Rekultivasiya zamanı torpaqda baş verən hallar Mənbə: [1,2,3,8]	2	
15	Mövzu 15. Biotexnologiya məhsullarının kənd təsərrüfatında istifadə edilməsi Plan: 1. Bitkiçilikdə biotexnologiya (biotexnologiya üsulları ilə yeni sortların alınması, torpağın biotexnologiyası və bioloji gübrələr). 2. Torpaq münbitləşdirici preparatlar. 3. Nitragin, azotobakterin , fosfobakterin. Mənbə: [1,3,4,5]	2	
Cəmi:		30	

Laboratoriya məşğələsi

S/ə	Məşğələlərin mövzuları	Saat	Tarix
1	Mövzu. Mikrobiologiya laboratoriyalarında işləmə qaydaları Laboratoriya işi. Mikroskop və ondan istifadə qaydaları. Mənbə: [9]	2	
2	Mövzu. Bakteriyaların morfolojiyası və quruluşu Laboratoriya işi. Bakterial kütlədə bakteriya miqdarının təyini. Mənbə: [9]	2	
3	Mövzu. Qidalı mühitlərinin hazırlanması Laboratoriya işi. Bərk və yarım maye qidalı mühitlərin hazırlanması	2	
4	Mövzu. Mikroorqanizmlərin becərilmə üsulları Laboratoriya işi. Mikrobların əkilməsi, becərilməsi	2	

Mənbə: [9]			
5	Mövzu: Torpağın mikoflorası ilə tanışlıq Laboratoriya işi. Torpaq nümunələrin götürülməsi. Torpaq mikroorqanizmlərinin bərk qidalı mühitdə becərilməsi və onun miqdarının təyin edilməsi	2	
6	Mövzu: Azot dövrənində iştirak edən mikroorqanizmlərin öyrənilməsi Laboratoriya işi. Nitrifikasiya prosesində iştirak edən bakteriyaların öyrənilməsi Mənbə: [9]	2	
7	Mövzu: Denitrifikasiya prosesində iştirak edən bakteriyaların öyrənilməsi Laboratoriya işi. Denitrifikasiya prosesində iştirak edən bakteriyaların öyrənilməsi Mənbə: [9]	2	
8	Mövzu: Karbon dövrənində iştirak edən mikroorqanizmlərin öyrənilməsi Laboratoriya işi. Ayrılmış kulturanın təmizliyinin təyin edilməsi	1	
Cəmi:		15	

XI. Fənn üzrə tələblər:

- Mikroorqanizmlərdən müxtəlif preparatların hazırlanması, fiksasiyası, boyanması və mikroskopiyaya üsulu ilə tədqiqi;
- Qida mühitləri və onların hazırlanma üsulları;
- Mikroorqanizmlərin fiziki, kimyəvi, bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün təmiz kulturanın alınması;
- Mikroorqanizmlərdən quru kütlənin alınmasını;
- Mikroorqanizmlərin suda, torpaqda, havada sayının hesablanması;
- Qıcqırma proseslərində mikroorqanizmlərin iştirakını müəyyən etmək;
- Mikroorqanizmlərin təbiətdə müxtəlif maddələrin dövrənində (azotun, karbonun, dəmirin, fosforun, maqneziumun və s.) iştirakının təhlilini;
- Mikroorqanizmlər tərəfindən heyvan və bitkilər aləminə göstərilən müxtəlif təsirlərinin müəyyən edilməsi.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

1. Mikrobiologiyanın tədqiqat obyektini. Torpaq mikroorqanizmlərinin əsas qrupları. Bakteriyalar, aktinomisetlər və s. haqqında məlumatlandırılmalı.
2. Torpaq yosunları və onların ümumi xarakteristikası. Yaşıl yosunlar və onların sinifləri. Diatom yosunlar. Torpaq göbələkləri, onların xarakteristikası. Miksomisetlər və ya selikli göbələklər şöbəsi. Ziqomisetlər sinfinin torpaqda yayılmış nümayəndələri. Askomisetlər sinfi, çılpaq kisəliklər sinfi, maya göbələkləri. Bazidiomisetlər sinfi. Yırtıcı göbələklər və bakteriyaları tanımalı və müəyyən etməyi bacarmalı.
3. Torpaq mikroorqanizmlərinin maddələr mübadiləsi. Autotrof mikroorqanizmlər. Azot dövrənində mikroorqanizmlərin rolu. Azotun bioloji fiksasiyasının təbiətinin öyrənilməsi. Atmosfer azotunu fiksədən bakteriyalar, kök yumruları bakteriyaları, Rhizobium cinsi bakteriyaları. Clostridium pasteurianum tərəfindən azotun fiksasiyasını bilməli.
4. Qıcqırma və onun mexanizmi. Qıcqırma haqqında nəzəriyələr. Nişasta və digər qlukanların parçalanması. Liqнинin parçalanması. Torpaqda humusun əmələ gəlməsi və parçalanmasını bilməli.
5. Mineral elementlərin çevrilməsində mikroorqanizmlərin rolu. Torpaq mikroorqanizmlərinin ekologiyası. Mikroorqanizmlərin canlılarla qarşılıqlı münasibəti, simbioz, metabioz, rəqabətlik, antoqonizm, mikroorqanizmlərdən biotexnologiyada istifadə olunmasını bilməli.
6. Bioloji aktiv maddələr sintez edən produsentlərin təkmilləşdirilməsi. Torpaq pigmentləri, fermentləri. Torpağın fermentativ aktivliyini müəyyən etməyi bacarmalıdır.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollektivium sualları:

I Kollektivium sualları

1. Torpaq mikrobiologiyası və biokimya fənninin predmeti, obyektı, məqsəd və vəzifələri
2. Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər
3. Bakteriyalar, morfologiyası, hüceyrə quruluşu və təsnifatı.
4. Viruslar və faqlar
5. Torpağın mikrobiotası
6. Humusun əmələgəlməsi və dağılmasında mikroorqanizmlərin rolu
7. Orqanizmlər arasındakı münasibətlər: neytralizm, mutualizm, komensalizm, parazitizm, metabioz
8. Torpaq göy-yaşıl yosunları
9. Torpaq göbələkləri,
10. Mikroorqanizmlərin həyatında fermentlərin rolu

II Kollektivium sualları

1. Qıcırma haqqında anlayış
2. Süd turşusu qıcırmasının yeyinti sənayesində, məişətdə və yemlərin siloslaşmasında rolu.
3. Nitrifikasiya prosesinin I-ci və II-ci mərhələsinin törədicilərinin xarakteristikası
4. Denitrifikasiya prosesi və torpağın denitrifikasiya etmə qabiliyyəti.
5. Paxlalı bitkilərdə azotun simbioz-fiksə edilməsi.
6. Sulfatreduksiya prosesi
7. Torpaqların rekultivasiyasının əhəmiyyəti və perspektivləri
8. Nitragin, azotobakterin, fosfobakterin,
9. Düzünə və dolayı yolla denitrifikasiya (kimyəvi və mikrobioloji denitrifikasiya).
10. Torpaqların rekultivasiya üsulları

XV. İmtahan sualları:

Torpaq mikrobiologiyası və biokimya fənninin predmeti, obyektı, məqsəd və vəzifələri
Torpaq mikrobiologiyası və biokimya elminin inkişafında xarici və Azərbaycan alimlərinin rolu.

S.N.Vinoqradski torpaq mikrobiologiyasının banisidir

Prokariot və eukariot mikroorqanizmlər

Bakteriyalar, morfologiyası, hüceyrə quruluşu və təsnifatı.

Viruslar və faqlar

Mikroorqanizmlərin tənəffüs prosesi (aerob, anaerob və fakultativ anaeroblar).

Litotroflar və orqanotroflar. Saprotroflar, paratrotroflar, mikcötroflar.

--blok--

Fermentlər haqqında anlayış.

Mikroorqanizmlərin həyatında fermentlərin rolu

Torpaq bakteriyaların canlı orqanizmlərlə qarşılıqlı əlaqəsi.

Bakteriyalarla bitkilərin qarşılıqlı əlaqəsi.

Torpağın mikrobiotası

Orqanizmlər arasındakı münasibətlər: neytralizm, mutualizm, komensalizm, parazitizm, metabioz

Mikroorqanizmlər və torpaqəmələgəlmə prosesi.

Mikroorqanizmlər və torpaq strukturunun formalaşması.

--blok--

Humusun əmələgəlməsi və dağılmasında mikroorqanizmlərin rolu

Mikroorqanizmlər torpağın münbitliyinə təsir edən başlıca amil kimi

Torpaq bakteriyaları

Torpaq aktinomisetləri,
Torpaq göbələkləri,
Torpaq göy-yaşıl yosunları
Qıcırma haqqında anlayış.
Süd turşusu qıcırmasının yeyinti sənayesində, məişətdə və yemlərin siloslaşmasında
rolu.


--blok--

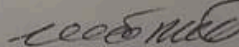
Spirt qıcırması və onun kimyası
Nitrətləşmə prosesinin I-ci və II-ci mərhələsinin törədicilərinin xarakteristikası.
Denitrifikasiya prosesi və torpağın denitrifikasiya etmə qabiliyyəti.
Düzünə və dolayı yolla denitrifikasiya (kimyəvi və mikrobioloji denitrifikasiya).
Molekulyar azotun bioloji fiksasiyası
Paxlalı bitkilərdə azotun simbioz-fiksə edilməsi.
Mikroorqanizmlər tərəfindən kükürd tərkibli maddələrin çevrilmələri.
Torpağın münbitliyində sulfokifikasiya prosesinin əhəmiyyəti.

--blok--

Sulfatreduksiya prosesi
Mikroorqanizmlər tərəfindən fosfor tərkibli maddələrin çevrilmələri.
Demir tərkibli maddələrin çevrilmələri.
Torpağın məhsuldarlığında torpaq mikroorqanizmlərinin əhəmiyyəti.
Torpaqların rekultivasiya üsulları
Torpaqların rekultivasiyasının əhəmiyyəti və perspektivləri
Bitkiçilikdə biotexnologiya (torpağın biotexnologiyası və bioloji gübrələr
Nitragin, azotobakterin , fosfobakterin.

«Torpaq mikrobiologiyası və biokimyası » fənninin sillabusu 050701- Torpaqşünaslıq və
aqrokimya; ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.
Sillabus « Aqrar elmlər» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (12 sentyabr
2025-ci il, protokol №01).

Fənn müəllimi:  dos. M.Ə. Ağayeva

Kafedra müdiri:  dos. İ.C. Kərimov