

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**  
**FƏNN SİLLABUSU**

Təsdiq edirəm \_\_ akad.Q.Ş.Məmmədov  
(kafedra müdiri)

İmza: \_\_\_\_\_

Tarix: “\_\_14” \_\_\_\_\_ IX 2015-ci il

**Kafedra:** \_\_ Torpağınaslıq

**Fakültə:** \_\_ Ekologiya və Torpağınaslıq

**I Fənn haqqında məlumat**

Fənnin adı: \_\_ Почвенная микробиология и биотехнология

Tədris yükü (saat) cəmi: \_\_ 75 müəhazirə \_\_ 30 seminar \_\_\_\_\_ praktik (laboratoriya) \_\_ 45

Tədris ili \_\_ 2015-2016 Semestr \_\_ V Bölmə \_\_\_\_\_ rus

Kredit sayı (hər 30 saata 1 kredit) \_\_\_\_\_

**II Müəllim haqqında məlumat: \_\_ Qasımova Vəfa Xəlil q.**

\_\_\_\_\_ b.e.n. \_\_\_\_\_

(Soyadı, adı, atasının adı, elmi adı və dərəcəsi)

Məsləhət günləri və saatları: \_\_\_\_\_

E-mail ünvanı: \_\_ vafahal@hotmail.com

İş telefonu: \_\_\_\_\_

**III Tələb olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:**

*Əsas:*

1. Воробьева Л.И. Техническая микробиология: Учеб. пособие - М.: Изд-во МГУ, 1989. - 294 с.
2. Елинов Н.П. Химическая микробиология: Учеб. для студентов химико-технол., фармац., и др. ин-ов аспирантов и практ. работников. - М.: Высш.шк. 1989.- 448 с.
3. Губанова И.Н. Микробиология. - М.: Высш.школа, 1987.- 239 с.
4. Возная Н.Ф. Химия воды и микробиология: Учеб. пособие для вузов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш.школа, 1979.- 340 с.
5. Биотехнология: Учеб. пособие для вузов. В 8 кн./ Под ред. Н.С.Егорова, В.Д.Самуилова. Кн. 1: Проблемы и перспективы/

- Н.С.Егоров, А.В. Олескин, В.Д.Самуилов.- М.: Высш.шк., 1987.- 159 с.  
6.Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Р.Шуберт.- М.: Мир, 1988.- 350 с.  
7.Бейли Дж.,Оллис Д. Основы биохимической инженерии. Пер. с англ.В 2-х частях -  
Ч.1. - М.:Мир, 1989.-692 с.

*Əlavə:*

- 8.Бейли Дж.,Оллис Д. Основы биохимической инженерии. Пер. с англ. В 2-х частях-  
Ч.2. - М.:Мир, 1989.-590 с.  
9.Тимофеева С.С. Экологическая биотехнология: Учеб.пособие – Иркутск: Изд-во  
ИрГТУ, 1999.-210с.  
10.Рис Э., Стернберг М. От клеток к атомам: Иллюстрированное введение в  
молекулярную биологию: Пер. с англ. - М.:Мир,1988.-144 с.  
11.Строев Е.А. Биологическая химия:Учебник для фармац. ин-тов -  
М.:Высш.шк.1986. - 479с.  
12.Кемп П., Армс К. Введение в биологию: Пер. с англ.- М.: Мир, 1988.-671 с.  
13.Микробиология: Практикум. /Л.Г. Бранцевич, Л.Н.Лысенко, В.В.Овод.-К.1987.-  
200 с.  
14.Лабораторный практикум по общей микробиологии. Градова Н.Б., Бабусенко  
Е.С., Горнова И.Б., Гусарова Н.А. - М. 1999 г – 130 с.

**IV.Fənnin təsviri və məqsədi:**

(Fənn haqqında qısa məlumat, onunla şərtləşən fənlər (bilavasitə bağlı olan/uyğun gələn), fənnin tədrisinin məqsədləri. Bu fənni öyrənməklə tələbələrin nəyi biləcəkləri, nəyə nail olacaqları və hansı vərdislərə yiyələnəcəkləri qeyd edilir)

***Kursun qısa təsviri:***

Микроорганизмы самые древние существа на нашей планете. С момента их появления (приблизительно 3,6 млрд. лет тому назад) минеральная история Земли идет параллельно и взаимосвязано с эволюцией живого. Именно в результате геохимической деятельности микроорганизмов произошло накопление определенных минералов в природе и были подготовлены условия для возникновения и развития растений и животных и, в конечном счете, сформировалась биосфера планеты. Основную роль в поддержании биосферы в более или менее устойчивом состоянии путем осуществления круговорота необходимых для жизни элементов продолжают выполнять микроорганизмы и в наши дни

***Kursun məqsədi:***

---

Повсеместно в окружающей среде человека происходило и в настоящее время происходит разложение различных веществ. И, наконец, во все времена человечество страдало от микроорганизмов, вызывающих инфекционные заболевания. Тем не менее о мире микробов люди узнали сравнительно недавно, что объясняется, в первую очередь, ограниченностью наших органов чувств – глаз человека имеет разрешающую способность примерно 100 мкм, а размеры подавляющего большинства клеток бактерий составляют 2-5 мкм. Попытки преодолеть созданный природой барьер и расширить возможности органов зрения человека были предприняты еще в Древнем Вавилоне, где изготавливались увеличивающие линзы. Можно считать, что с изготовлением этих линз человек сделал первый шаг на пути в микромир.

**V.Fənnin təqvim planı:**

Həftələr	Mövzunun adı və qısa icmalı	Mühazirə	Məşğələ	Saat	Tarix
	<b>Mövzu №1. Общие сведения о микроорганизмах</b> <b>Qısa icmalı:</b> Микробиология - это наука о микроорганизмах, относящихся к различным систематическим группам (бактерии, простейшие, водоросли, грибы, вирусы). Общим признаком перечисленных организмов является их микроскопический размер на протяжении всей жизни. Мир микроорганизмов очень разнообразен. Клетки одних микробов по своей структуре напоминают животные клетки, у других сходны с растительными, третьи могут сочетать признаки тех и других клеток или существенно отличаться от них. Микроорганизмы, большинство которых состоит из одной клетки, отличаются от животных и растений простотой биологической организации <b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərməklə):</b> 1 Губанова И.Н. Микробиология. - М.: Высш. школа, 1987. - 239 с.	Лекц.		2	17.09. 2015.
	<b>Mövzu №2. Морфологическая и анатомическая характеристика отдельных групп микроорганизмов</b> <b>Qısa icmalı.</b> Морфология – наука о форме, внутреннем строении и размерах клеток микроорганизмов. Организмы, относящиеся к типу простейших (Protozoa), очень многочисленны и, хотя тело их состоит из одной клетки, крайне разнообразны по своему строению. Общее число видов простейших превышает 15 тыс. Размеры их колеблются в широких пределах (от 2 мкм до 2 мм) и зависят от видовой принадлежности и физиологического состояния. <b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərməklə):</b> 1. Кемп П., Армс К. Введение в биологию: Пер. с англ.- М.: Мир, 1988.- 671 с.	Лекц.		2	24.09. 2015
Həftələr	Mövzunun adı və qısa icmalı	Mühazirə	Məşğələ	Saat	Tarix
	<b>Mövzu №3 Систематика микроорганизмов</b>	Лекц.		2	01.10. 2015

	<p><b>Qısa icmal:</b> микроорганизмы широко распространены в природе и играют важную роль в практической деятельности человека, в частности в процессах очистки сточных вод. До сих пор не существует единой классификации бактерий, поскольку систематика их очень сложна. В нашей стране широкое распространение получила классификация Н.А. Красильникова</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərməklə):</b></p> <p>1 Воробьева Л.И. Техническая микробиология: Учеб. пособие - М.: Изд-во МГУ, 1989. -294 с.</p>			
	<p><b>Mövzu №4 Влияние внешних факторов окружающей среды на микроорганизмы</b></p> <p><b>Qısa icmal:</b> Жизнь микроорганизмов неразрывно связана с окружающей средой. С одной стороны, деятельность микробов приводит к значительным изменениям окружающей среды в результате удаления из нее питательных веществ и выделения продуктов обмена; с другой стороны, интенсивность обменных процессов внутри клетки во многом зависит от условий (факторов) окружающей среды. Факторы окружающей среды, влияющие на деятельность микроорганизмов, подразделяют на три категории: физические, химические и биологические.</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərməklə):</b></p> <p>1. Губанова И.Н. Микробиология. - М.: Высш. школа, 1987. -239 с.</p>	Лекц.	2	08.10. 2015.
	<p><b>Mövzu № 5 Обменные процессы микроорганизмов</b></p> <p><b>Qısa icmal:</b> Химический состав м/организмов сходен с химическим составом тела животных и растений. Важнейшими химическими элементами, преобладающими в составе клеток м/организмов, является углерод, кислород, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, S, P, K, Mg, Ca и Fe. Первые из 4 элементов составляют</p>			15.10. 2015.

	<p>основу органических веществ - их называют органогенными элементами. Их соединения 90-97% на сухое вещество. Другие элементы называются зольными или минеральными, на их долю приходится 3-10%. Больше всего P, который входит в состав многих веществ цитоплазмы. В крайне малых количествах в состав входят микроэлементы, но при этом выполняют важную роль в процессах жизнедеятельности (Cu, Mn, Zn, Mo). Соотношение элементов будет зависеть от вида и роста организмов</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və la lazımı səhifələr göstərməklə):</b></p> <p>1. Возная Н.Ф. Химия воды и микробиология: Учеб. пособие для вузов.-2-е изд., перераб. и доп. - М.:Высш.школа,1979.-340 с.</p>				
	<p><b>Mövzu № 6. Биосинтез микроорганизмов</b></p> <p><b>Qısa icmal:</b> Главный запас потенциальной биогенной энергии сосредоточен в почвенном покрове в виде корней растений, биомассы микроорганизмов и гумуса. В биосинтетических процессах вовлекаются разнообразные элементы, которые подвергаются постоянным превращениям, в результате которых в почвенном слое происходит взаимодействие малого биологического круговорота с большим геологическим круговоротом за счет включения процессов обмена между почвой, литосферой, гидросферой и атмосферой. Некоторые из этих процессов определяют формирование главного свойства почвы плодородия. Три источника плодородия связаны с деятельностью почвенных микроорганизмов: 1) минерализация органических остатков; 2) вовлечение химических элементов в круговорот из минералов литосферы; 3) биологическая</p>	Лекц.		2	22.10. 2015.

	<p>фиксация азота</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərməklə):</b></p> <p>1 Воробьева Л.И. Техническая микробиология: Учеб. пособие - М.: Изд-во МГУ, 1989. -294 с.</p>				
	<p><b>Mövzu№7 Превращения кислорода</b></p> <p><b>Qısa icmal:</b> Кислород — самый распространенный химический элемент на Земле: он составляет по массе большую часть гидросферы в составе воды (~ 6%), почти половину минералов литосферы (7%) и в свободном состоянии находится в атмосфере (~ 29%). Его наличие в воздухе определяет все основные химические реакции на поверхности нашей планеты. В биомассе живых организмов около 70% кислорода в составе всех важнейших макромолекул клетки — белков, жиров, углеводов, нуклеиновых и аденозин-фосфорных кислот. Интенсивность процессов образования и потребления CO<sub>2</sub> и CO<sub>3</sub> зависит от сезона, так как она является следствием активности живых систем</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərməklə):</b></p> <p>1. Елинов Н.П. Химическая микробиология: Учеб. для студентов химико-технол., фармац., и др. ин-ов аспирантов и практ. работников. - М.: Высш.шк. 1989.- 448 с.</p>	Лекц.		2	29.10. 2015.
	<p><b>Mövzu№8 . Превращения фосфора, калия, железа, марганца, алюминия.</b></p> <p><b>Qısa icmal:</b> Фосфор — исключительно важный биогенный элемент. Он входит в состав важнейших макромолекул клетки — некоторых белков, нуклеиновых и аденозинфосфорных кислот. Валовое содержание фосфора в 1 га пахотного слоя составляет 1—2 т, т. е. гораздо больше, чем выносится с урожаем. Однако фосфор в почве находится в недоступной для растений органической</p>	Лекц.		2	05.11. 2015.

	<p>или минеральной форме соединений. Основным источником фосфора в почвах служат нерастворимые и труднорастворимые фосфорсодержащие минералы группы апатита, главным образом фторапатит .</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərməklə):</b>  1..Строев Е.А. Биологическая химия:Учебник для фармацц. ин-тов - М.:Высш.шк.1986. - 479с.</p>				
	<p><b>Mövzu№9 История возникновения и развития биотехнологии</b></p> <p><b>Qısa icmal:</b> Биотехнология - одна из самых старых и одновременно одна из самых молодых наук и отраслей промышленности. Биотехнология предполагает использование в промышленности биологических систем или процессов. Использование научных достижений в биотехнологии тесно связано с фундаментальными исследованиями в различных областях знаний и осуществляется на самом высоком уровне современной науки. В течение последних десятилетий в нашей стране создана новая отрасль – микробиологическая промышленность с самой большой в мире мощностью производства кормовых дрожжей и парафинов.</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərməklə):</b>  1._ Биотехнология: Учеб. пособие для вузов. В 8 кн./ Под ред. Н.С.Егорова, В.Д.Самуилова. Кн. 1: Проблемы и перспективы/ Н.С.Егоров, А.В. Олескин, В.Д.Самуилов.- М.: Высш.шк., 1987.- 159 с.</p>	Лекц.		2	12.11. 2015.
	<p><b>Mövzu№10 Биотехнология микроорганизмов</b></p> <p><b>Qısa icmal:</b> Главным объектом биотехнологического процесса является клетка. В ней синтезируется целевой продукт. По сути, клетка представляет собой миниатюрный химический завод, где ежеминутно синтезируются сотни сложнейших со-единений. Основа современного биотехнологического</p>	Лекц.		2	19.11. 2015.

	<p>производства - синтез различных веществ с помощью клеток микроорганизмов. Клетки высших растений и животных еще не нашли широкого применения, ввиду их высокой требовательности к условиям культивирования. Начальным этапом биотехнологической разработки является получение чистых культур клеток и тканей. Дальнейшие манипуляции с этими культурами характеризуется единообразием подходов, основанных на классических методах микробиологии.</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərməklə):</b></p> <p>1. Биотехнология: Учеб. пособие для вузов. В 8 кн./ Под ред. Н.С.Егорова, В.Д.Самуилова. Кн. 1: Проблемы и перспективы/ Н.С.Егоров, А.В. Олескин, В.Д.Самуилов.- М.: Высш.шк., 1987.- 159 с</p>				
	<p><b>Mövzu №11 Перспективы развития биотехнологии</b></p> <p><b>Qısa icmal:</b> Биотехнология должна решать глобальные проблемы современной цивилизации: угроза экологического и энергетического кризисов, истощение запасов полезных ископаемых, нехватка продовольствия. Сфера применения методов биотехнологии расширится и будет охватывать такие области, как: пищевая промышленность (продукты питания и пищевые добавки); сельскохозяйственное производство (выведение новых и продуктивных видов сельскохозяйственных растений и животных и переработка сельскохозяйственных отходов, борьба с болезнями растений и животных); здравоохранение (диагностика, профилактика и лечение заболеваний с применением современных медикаментов и медицинской техники); химическая промышленность (производство клеев, детергентов, красителей, волокон, вкусовых добавок, желирующих веществ, загустителей, душистых веществ, пигментов, смазок, восков и др.); биоэнергетика (применение и использование нетрадиционных источников энергии); мониторинг и охрана окружающей среды (воздух, вода и почва), обезвреживание твердых отходов, очистка сточных вод и газовых выбросов; биогеотехнология - добыча минерального сырья на суше и в море;</p>	Лекц.		2	26.11. 2015.





	<p>Загрязняющие вещества находятся в растворенном и нерастворенном состояниях. С целью предотвращения вредного влияния сточных вод на состояние водоемов в нашей стране действуют «Правила охраны поверхностных вод».</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərməklə):</b>  <b>1.</b>Возная Н.Ф. Химия воды и микробиология: Учеб. пособие для вузов.-2-е изд., перераб. и доп. - М.:Высш.школа,1979.-340 с.</p>				
	<p><b>Mövzu №14</b> Значение ферментов, биотехнологические методы их получения  <b>Qısa icmalı:</b> Ферменты (энзимы) - катализаторы белковой природы, образующиеся и функционирующие во всех живых организмах. Ферменты не изменяются и не расходуются в процессе реакции, ускоряют только те реакции, которые могут протекать и без них. Скорость протекания реакции при участии ферментов на несколько порядков выше, чем под влиянием химических катализаторов. Для ферментативных реакций характерен почти 100% выход продуктов. Ферменты обладают узкой специфичностью, действуют только на те же вещества, превращение которых они катализируют. В настоящее время в природе обнаружено свыше 3 тысяч ферментов. Большинство биотехнологий основано на использовании биокатализаторов, потребность в которых постоянно возрастает.</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərməklə):</b>  <b>1.</b>Строев Е.А. Биологическая химия: Учебник для фармацц. ин-тов - М.:Высш.шк.1986. - 479с</p>	Лекц.		2	17.12. 2015.
	<p><b>Mövzu №15</b> Сельское хозяйство и биотехнология  <b>Qısa icmalı:</b> По мере того как увеличивается население Земли и развивается промышленность, все более серьезной становится проблема защиты окружающей среды. В решении такого рода задач биотехнология играет все возрастающую роль, в частности, в том,</p>	Лекц.		2	24..12 2015.

<p>что касается разработки новых или усовершенствовании существующих способов переработки отходов. Новейшие процессы переработки необычных отходов будут основаны на использовании микроорганизмов, обладающих новыми, неизвестными ранее или искусственно созданными катаболическими способностями</p> <p><b>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə):</b>  <b>1.Тимофеева С.С. Экологическая биотехнология: Учеб.пособие – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 1999.-210с.</b></p>				
---	--	--	--	--

**VI.İmtahanın keçirilməsi forması -vazılı, şifahi, dialog və ya test.**

**VII.Semestr ərzində qiymətləndirmə və bal bölgüsü:**

Balların maksimum miqdarı – 100 bal.

**A) Semestr ərzində toplanan maksimum bal – 50 (imtahana keçid bal – 17)**

Dərsə davamiyyətə görə	10 bal
Tələbələrin sərbəst işinə (referat, prezentasiya, tədqiqat işi və s.) görə Qeyd: Plagiat halları qəti qadağandır! Sərbəst işlə əlaqədar bütün tapşırıqların qısa təsviri, təqdim olunma şərtləri, vaxtı və qiymətləndirmə üsulu dəqiq göstərilir.	5 bal
Seminar (məşğələ) və ya laboratoriya dərslərinin nəticələrinə görə (eyni fəndən həm seminar (məşğələ), həm də laboratoriya dərsləri nəzərdə tutulduğu halda onların hər birinə 10 bal ayrılır).	20 bal
Kurs işinin hazırlanmasına və müdafiəsinə görə (fənn üzrə kurs işi (layihəsi) nəzərdə tutulmayıbsa, ona ayrılan 10 bal seminar (məşğələ) və ya laboratoriya dərslərinə əlavə olunur).	10 bal

**Semestr imtahanı nəticəsinə görə - maksimum 50 bal**

Hər biletdə – 5 sual, hər suala – 10 bal verilir

Qeyd: Tələbənin imtahandan topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır.

**B) Semestr nəticəsinə görə qiymətləndirmə (imtahan və imtahana qədər toplanan ballar əsasında):**

<b>91 – 100 bal</b>	<b>əla</b>	<b>A</b>
<b>81 – 90 bal</b>	<b>çox yaxşı</b>	<b>B</b>
<b>71 – 80 bal</b>	<b>yaxşı</b>	<b>C</b>
<b>61 – 70 bal</b>	<b>kafi</b>	<b>D</b>
<b>51 – 60 bal</b>	<b>qənaətbəxş</b>	<b>E</b>
<b>51 baldan aşağı</b>	<b>qeyri-kafi</b>	<b>F</b>

Müəllim: \_\_\_\_\_ Qasıмова.V.X.      İmza: \_\_\_\_\_

(soyadı, adı, atasının adı)

Tarix: \_\_\_\_\_ 15.IX.2015