

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

FƏNN SİLLABUSU

Təsdiq edirəm prof. Xəlilov R.I.

İmza: _____

Tarix: "03" fevral 2020-ci il

Kafedra: Biofizika və molekulyar biologiya

Fakültə: Biologiya fakültəsi

İxtisas: Biologiya

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin adı: **Молекулярная биология**

Tədris yükü (saat) cəmi: **60**: müəzire - **30**, seminar - **30**

Tədris ili: **2019-2020** Kurs: **III** Semestr: **6** Bölmə **rus** (əyani)

Kredit sayı: **5**

II. Müəllim haqqında məlumat:

b.ü.f.d. Ocaqverdiyeva Səbinə Yaşar qızı

Məsləhət günləri və saatları: **II, IV -12:00 - 13:00**

E-mail ünvanı: rsfmo@rambler.ru

İş telefonu: **510 08 27**

III. Tələb olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:

Əsas:

1. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология: Учеб. для студ. пед. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005, 400 с.
2. Э.Рис, М.Стернберг. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам, Москва, «Мир», 2002, 142 с.
3. Б.Альбертс, Д.Брей, Дж.Льюис, М.Рэфф, К.Роберт, Дж.Уотсон. Молекулярная биология клетки, в 3х томах, 2-е издание, Москва, «Мир», 1994, 517 с.
4. Степанов В.М. Молекулярная биология, Москва, «Высшая школа», 1996, 335 с.
5. H. Lodish, A. Berk, P. Matsudaira, Ch.A. Kaiser, M. Krieger, M.P. Scott, L. Zipursky, J. Darnell. Molecular Cell Biology. 5th edition, W.H. Freeman Publishers, 2004, 973 p.
6. B. Lewin, Genes VIII, Published by Pearson Prentice Hall Pearson Education Inc, 2004, 2002 p.

Əlavə:

1. Б.Глик, Дж. Пастернак. Молекулярная биотехнология. Москва, «Мир», 2002, 589 с.

2. J.D.Watson, T.A.Baker, S.P. Bell, A.Gann, M.Levine, R.Losick. Molecular Biology of the Gene, 5th International edition, Pearson Benjamin Cummings: CSHL Press, 2004, 733 p.

IV. Fənnin təsviri və məqsədi:

Kursun qısa təsviri: Молекулярная биология является одной из важнейших фундаментальных дисциплин в системе биологического образования. Дисциплина «Молекулярная биология» необходима для познания студентами молекулярного уровня организации жизни, для расширения научного кругозора студентов, способствуя их развитию как самостоятельных специалистов, получение ими информации не только о структурных и функциональных свойствах нуклеиновых кислот и белков, но и механизмах регуляции и взаимосвязи биохимических процессов, протекающих в организме.

Kursun məqsədi: Цель курса - формирование научного мировоззрения о молекулярной биологии, как комплексной дисциплине, ознакомить студентов с принципами, задачами и методами молекулярной биологии, сформировать знания о структуре и свойствах биологических макромолекул, а также об основных молекулярных механизмах, лежащих в основе функционирования живых клеток: метаболизме биологических макромолекул (ДНК, РНК и белков), принципах внутриклеточной регуляции. Решение задач на семинарских занятиях способствует более глубокому пониманию основных молекулярно-биологических процессов. Задачей курса является формирование у студентов представления об универсальных принципах функционирования основных молекулярно-биологических процессов в клетках различных организмов - от бактерий до высших эукариот.

В результате изучения предмета студент должен **знать:**
о молекулярно-биологических основах возникновения жизни, структуре и основных функциях нуклеиновых кислот и белков, свойствах генетического кода, механизмах репликации, транскрипции и обратной транскрипции, трансляции, регуляции этих процессов у про- и эукариот; структуре и функциях рибосом; основных ферментах, осуществляющих процессы воспроизведения и реализации генетической информации; о мобильных генетических элементах, о современных методах молекулярной биологии.

уметь:

- ориентироваться в основных концепциях и проблемах «Молекулярной биологии»;
- уметь объяснить основные стадии репликации, транскрипции, трансляции у про- и эукариот;
- применять полученные знания молекулярной биологии при изучении других биологических дисциплин, а так же в решении исследовательских задач и педагогической деятельности.

владеть:

- терминологическим аппаратом дисциплины;
- полученными знаниями для более глубокого понимания современных работ.

V. Fənnin təqvim planı:

Həftələr	Mövzunun adı və qısa icmal	Mühazirə	Məşğələ	Saat	Tarix
----------	----------------------------	----------	---------	------	-------

I	Mövzu N1 : Предмет, история становления и развития молекулярной биологии. Qısa icmalı: Предмет молекулярной биологии. Краткая история становления и развития молекулярной биологии. История исследования структуры ДНК, РНК и белка. Основные научные достижения. Oxu materialları: 1. Э.Рис, М.Стернберг. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам, Москва, «Мир», 2002, стр. 10 - 13 2. А.С.Коничев. Т.А.Севастьянова. Молекулярная биология. 2-е издание, М., "Академия", 2005, стр. 4-9 3. Б.Альбертс, Д.Брей, Дж.Льюис, М.Рэфф, К.Роберт, Дж.Уотсон. Молекулярная биология клетки, в 3х томах, 2-е издание, Москва, «Мир», 1994, том 1, стр.12-23	mühazirə	məşğələ	4	17.02. 19.02.
II	Mövzu N2: Структура и свойства нуклеиновых кислот. Qısa icmalı: Структура ДНК, модель Уотсона-Крика. Полиморфизм двойной спирали ДНК. Плавление ДНК и ее ренатурация. Структуры и функции информационной или матричной РНК (иРНК/мРНК), транспортной РНК (тРНК), рибосомальной РНК (рРНК), значения цитоплазматических РНК (мцРНК-scRNA), малых ядерных РНК (мяРНК-snRNA), микроРНК (miRNA), малой интерферирующей РНК (миРНК – siRNA). Oxu materialları: 1. Э.Рис, М.Стернберг. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам, Москва, «Мир», 2002, стр. 15 – 16 и 58-61 2. Б.Альбертс, Д.Брей,	mühazirə	məşğələ	4	24.02. 26.02.

	Дж.Льюис, М.Рэфф, К.Роберт, Дж.Уотсон. Молекулярная биология клетки, в 3х томах, 2-е издание, Москва, «Мир», 1994, том 1, стр.125-127 и том 2 стр.110-117 З.А.С.Коницев, Т.А.Севастьянова. Молекулярная биология. 2-е издание, М., "Академия", 2005, стр.73-110. 4. Robert Schleif. Genetics and Molecular Biology, The Johns Hopkins University Press Baltimore and London, 1993, pp. 26-27 и 40-41.				
III-IV	Mövzu N3. Структура про и эукариотического генома. Организация хромосом у эукариот. Генетический код. Qısa ictimalı: Геном прокариот. Мобильные элементы. Структурные элементы генома эукариот. Ретротранспозоны. длинные диспергированные повторы LINE и короткие диспергированные повторы SINE. Организация хроматина в клеточном ядре. Нуклеосомы и их структура. Гистоновые белки. Генетический код, его основные свойства. Oxu materialları: 1. Э.Рис, М.Стернберг. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам, Москва, «Мир», 2002, стр. 15-16 и 58-61 2. А.С.Коницев, Т.А.Севастьянова. Молекулярная биология. 2-е издание, М., "Академия", 2005, стр.135-169. 3. Б.Альбертс, Д.Брей, Дж.Льюис, М.Рэфф, К.Роберт, Дж.Уотсон. Молекулярная биология клетки, в 3х томах, 2-е издание, Москва, «Мир», 1994, том 1, стр.125-127 и том 2 стр.110-117 4. Robert Schleif. Genetics and Molecular Biology, The Johns Hopkins University Press	mühazirə mühazirə	məşğələ məşğələ	8	02.03. 04.03. 09.03. 11.03.

	Baltimore and London, 1993, pp. 26-27и 40-41				
V	<u>Mövzu N4: Репликация ДНК.</u> Qısa icmal: Эксперимент М. Мезелсона и Ф.Сталя. Однонаправленная и двунаправленная репликация. Основные ферменты репликации: Топоизомеразы, хеликазы, праймазы, SSB-белки, лигазы. ДНК-полимераза I (pol I), pol II, pol III. Субъединичная структура ДНК-полимеразы III. Механизм репликации у прокариот и эукариот. Точность репликации. Oxu materialları: 1. А.С.Коничев. Т.А.Севастьянова. Молекулярная биология. 2-е издание, М., "Академия", 2005, стр. 329-343 2. Э.Рис, М.Стернберг. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам, Москва, «Мир», 2002, стр. 66-69. 3. Б.Альбертс, Д.Брей, Дж.Льюис, М.Рэфф, К.Роберт, Дж.Уотсон. Молекулярная биология клетки, в 3х томах, 2-е издание, Москва, «Мир», 1994, том 1, стр.276 - 301.	mühazirə	məşğələ	4	16.03. 18.03.
VI - VII	<u>Mövzu N5: Репарация ДНК</u> Qısa icmal: Повреждение нуклеотидов: окисление, дезаминирование, алкилирование азотистых оснований, образование пиримидиновых димеров, апуринизация. Фоторепарация (световая) или фотореактивация. Фотолиаза. Темновая эксцизионная, дорепликативная репарация. Пострепликативная репарация - SOS-репарация, RecA белок. Болезни связанные с нарушением репарации. Oxu materialları:	mühazirə mühazirə	məşğələ məşğələ	8	23.03. 25.03. 30.03. 01.04.

	1. А.С. Кони́чев, Г.А. Севастьянова. Молекулярная биология, М, "Академия", 2005, стр. 329-343 1. Э.Рис, М.Стернберг. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам, Москва, «Мир», 2002, стр. 66-69. 2. Б.Альбертс, Д.Брей, Дж.Льюис, М.Рэфф, К.Роберт, Дж.Уотсон. Молекулярная биология клетки, в 3х томах, 2-е издание, Москва, «Мир», 1994, том 1, стр. 276 - 301.				
VIII	<u>Mövzu N6: Транскрипция</u> Qısa icmalı: Транскрипция у прокариот. Инициация транскрипции, элонгация и терминация (ρ-зависимая и ρ-независимая). РНК-полимеразы и их структура. Промоторы прокариот, их структура. Транскрипция у эукариот. Эукариотические промоторы. РНК полимеразы эукариот. Oxu materialları: 1. А.С.Кони́чев. Т.А.Севастьянова. Молекулярная биология. 2-е издание, М., "Академия", 2005, стр. 243-270.	mühazirə	məşğələ	4	06.04. 08.04.
IX	<u>Mövzu N7: Транскрипционная регуляция у эу - и прокариот. Оперон.</u> Qısa icmalı: Регуляция транскрипции у прокариот. Структура и механизм регуляции оперона. Транскрипционная регуляция у эукариот. Регуляторные последовательности: промоторы, энхансеры, сайленсеры, адапторные элементы. Факторы транскрипции. Oxu materialları: 1. Б.Альбертс, Д.Брей, Дж.Льюис, М.Рэфф, К.Роберт, Дж.Уотсон. Молекулярная биология клетки, в 3х томах, 2-е издание, Москва,	mühazirə	məşğələ	4	13.04. 15.04.

	«Мир», 1994, том 2, стр. 191-199; 217-220 и 227 – 23. 2.H. Lodish, A. Berk, P. Matsudaira, Ch.A. Kaiser, M. Krieger, M.P. Scott, L. Zipursky, J.Darnell. Molecular Cell Biology. 5th edition, W.H. Freeman Publishers, 2004, pp.447-469 and pp. 509–518.				
X	Mövzu N8: Процессинг РНК Qısa icmal: Процессинг прокариотических рРНК и тРНК: Процессинг эукариотических рРНК и тРНК. Процессинг мРНК эукариот: сплайсинг, альтернативный сплайсинг, кэпирование, полиаденилирование и редактирование. Транспорт матричной РНК из ядра в цитоплазму. Oxu materialları: 1. А.С.Коничев, Т.А.Севастьянова. Молекулярная биология. 2-е издание, М., "Академия", 2005, стр. 278-295. 2. Э.Рис, М.Стернберг. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам, Москва, «Мир», 2002, стр. 73-75 3. J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer. Biochemistry, 5th edition, New York: W.H. Freeman; 2002, pp. 221-223. 3. Robert Schleif. Genetics and Molecular Biology, The Johns Hopkins University Press Baltimore and London, 1993, pp. 141- 144 4. B. Lewin, Genes VIII, Published by Pearson Prentice Hall Pearson Education Inc, 2004, pp.696 – 715.	mühazirə	məşğələ	4	20.04. 22.04.
XI- XII	Mövzu N9: Биосинтез белка, трансляция у прокариот и у эукариот. Qısa icmal: Система активации и транспорта аминокислот в рибосомы. Аминоацил-тРНК-синтетазы. Структурные	mühazirə mühazirə	məşğələ məşğələ	8	27.04 29.04 04.05. 06.05.

	особенности рибосом. Инициация, элонгация и терминация трансляции у про- и эукариот. Факторы трансляции. Oxu materialları: 1. Э.Рис, М.Стернберг. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам, Москва, «Мир», 2002, стр. 63 - 64, 76 - 78 и 80 – 81. 2. А.С.Коничев, Т.А.Севастьянова. Молекулярная биология. 2-е издание, М., "Академия", 2005, стр. 296-322. 3. H. Lodish, A. Berk, Ch. A. Kaiser, M. Krieger, A. Bretscher, H. Ploegh, A. Amon, M. P. Scott. Molecular Cell Biology, W. H. Freeman; 7th edition, 2012, pages: 131 – 143				
XIII	Mövzu N10: Трансляционная и посттрансляционная регуляция Qısa icmalı: Посттрансляционная модификация новосинтезированных полипептидов. Процессинг белков. Сплайсинг полипептидов. Убиквитин-протеасомный путь деградации белков. Функции шаперонов (Hsp70 (DnaK), кошапероны Hsp40 и Hsp10, Hsp60 (GroEL), Hsp90, sHsp, триггер фактор). Oxu materialları: 1. Б.Альбертс, Д.Брей, Дж.Льюис, М.Рэфф, К.Роберт, Дж.Уотсон. Молекулярная биология клетки, в 3х томах, 2-е издание, Москва, «Мир», 1994, том 2, стр. 149-161 2. H. Lodish, A. Berk, P. Matsudaira, Ch.A. Kaiser, M. Krieger, M.P. Scott, L. Zipursky, J. Darnell. Molecular Cell Biology. 5th edition, W. H. Freeman Publishers, 2004, pp. 70-71. 3. Э.Рис, М.Стернберг. Введение в молекулярную биологию. От	mühazirə	məşğələ	4	11.05. 13.05.

	клеток к атомам, Москва, «Мир», 2002, стр. 90				
XIV	Mövzu N11: Организация генома в хлоропластах и митохондриях Qısa icmalı: Геномы митохондрий. Миторибосомы. Репликация мтДНК. Сюрпризы митохондриального генома. Геном хлоропластов. РНК-полимеразы хлоропластов. Процессинг митохондриальной и хлоропластной РНК. Полиморфизм митохондриальной ДНК. Происхождение ДНК органелл. Oxu materialları: 1. А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. Молекулярная биология, М, "Академия", 2008, стр.196 - 203 2. B.Lewin, Genes VIII, Published by Pearson Prentice Hall Pearson Education Inc, 2004, pp. 75- 81	mühazirə	məşğələ	4	18.05. 20.05.
XV	Mövzu N12: Основные методы молекулярной биологии Qısa icmalı: Биологические макромолекулы и методы их выделения – хроматография и электрофорез. Идентификация макромолекул методами гибридизации по Southern, Northern. ПЦР – уникальный метод амплификации фрагментов ДНК. Клонирование ДНК – основной метод генетической инженерии. Oxu materialları: 1. А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. Молекулярная биология, М, "Академия", 2008, стр.10 – 19; 351-375. 2. Б.Альбертс, Д.Брей, Дж.Льюис, М.Рэфф, К.Роберт, Дж.Уотсон. Молекулярная биология клетки, в 3х томах, 2-е издание, Москва, «Мир», 1994, том 1, стр. 211 – 217.	mühazirə	məşğələ	4	25.05. 27.05.

VI. İmtahanda keçirilməsi forması – yazılı

VII. Sərbəst işlərin mövzuları və təhvil vermə tarixləri:

№№	Mövzunun adı	Təhvil verilmə tarixi
1.	Разнообразие РНК	28.02 – 18.03
2.	Транспозируемые элементы у эукариот.	
3.	Гистоновые и не гистоновые белки. Организация хроматина в клеточном ядре.	
4.	Ферменты репликации.	18.03 – 24.04
5.	Повреждения ДНК и их репарация.	
6.	РНК полимеразы в про- и эукариотах, их структура и свойства.	
7.	Самосплайсинг рРНК. Альтернативный сплайсинг и редактирование мРНК..	25.04 – 25.05
8.	Структура и регуляция бактериального <i>lac</i> оперона	
9.	Факторы транскрипции эукариот	
10.	Шапероны как белки фолдинга и рефолдинга белков.	

VIII. Semestr ərzində qiymətləndirmə və bal bölgüsü:

Balların maksimum miqdarı – 100 bal.

A) Semestr ərzində toplanan maksimum bal – 50

Dərsə davamiyyətə görə	10 bal
Tələbələrin sərbəst işinə (referat, prezentasiya, tədqiqat işi və s.) görə	10 bal
Seminar (məşğələ) dərslərinin nəticələrinə görə	20 bal
Kurs işinin hazırlanmasına və müdafiəsinə görə	10 bal

B) 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.

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

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

Müəllim: Ocaqverdiyeva Səbinə Yaşar qızı

Tarix: 03.02.2020

İmza: _____