

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/	
Методические рекомендации для практических занятий	1 срт из 1	

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

**Дисциплина: «Молекулярная биология с основой медицинской генетики»**

**Код дисциплины: MBOMG 1203**

**Название ОП: 6В10106 – «Фармация»**

**Объем учебных часов\кредитов: 90ч/3кредит**

**Курс и семестр изучения: 1-І**

**Объем практического (семинарские) занятия: 25ч.**

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/
Методические рекомендации для практических занятий	1 срт из 1

Методические указания для практических занятий разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Молекулярная биология с основой медицинской генетики» и обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 13 от « 30 » 05 2024 г.

Заведующий кафедрой, профессор  Есиркепов М.М.

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/
Методические рекомендации для практических занятий	1 срт из 1

## №1

**1.Тема:** Строение и особенности организации нуклеиновых кислот

**2.Цель:** изучить строение и функции нуклеиновых кислот. Ознакомиться с отделами ДНК и их функциями

**3.Задачи обучения:** обучающиеся должен знать строение, функции и отделы ДНК; уметь идентифицировать нуклеотиды, виды пространственной структуры ДНК, отделы ДНК

**4.Основные вопросы темы:**

1. Первичный, вторичный, третичный строение белков.
2.  $\alpha$ -структура,  $\beta$ -структура.
3. Химические связи стабилизирующие третичную структуру белка.
4. Определение понятия нуклеиновых кислот
5. Строение нуклеотида.
6. Структура молекулы ДНК.
7. Отделы ДНК
8. Функции ДНК
9. Структура молекулы РНК. Принципы ее построения.
10. Типы РНК.

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

**8.Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

## №2

**1.Тема:** Молекулярные механизмы реализации генетической информации. Репликация ДНК. Транскрипция РНК

**2.Цель:** изучить процессы переноса генетического материала в клетке.

**3.Задачи обучения:** обучающиеся должен знать сущность, этапы и факторы процессов репликации ДНК и его теломерных отделов.

Уметь моделировать процессы репликации ДНК и выявить значение репликации теломерных отделов в процессах нормального функционирование организма, старение и возникновение болезней.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Основные этапы репликации ДНК
2. Факторы, участвующие в процессах транскрипции ДНК и репликации ДНК
3. Три типа переноса наследственной информации. Основная догма молекулярной биологии.
4. Характеристика процесса репликации ДНК. Этапы репликации: инициации, элонгация, терминация.
5. Факторы репликации: белок хеликаза, SSB, топоизомераза, ДНК-полимераза, ДНК-лигаза
6. Определение понятия и функции теломер
7. Репликация теломерных отделов ДНК. Суть проблемы.
8. Теломераза. Механизм действия. Роль в процессах старения и онкогенеза.
9. Транскрипция РНК. Факторы транскрипции.
10. Посттранскрипционные модификации гя-РНК. Сплайсинг и процессинг.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/	
Методические рекомендации для практических занятий	1 срт из 1	

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

**8. Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

### №3

**1. Тема:** Биосинтез белка. Трансляция РНК. Генетический код и его свойства

**2. Цель:** изучить процессы переноса генетического материала в клетке

**3. Задачи обучения:** Дать понятие о механизмах процесса трансляции; их значении в цепи переноса биологической информации в норме и патологии; о патологических состояниях, связанных с их нарушением; о механизмах их регуляции

**4. Основные вопросы темы:**

1. Трансляция РНК. Принципы кодирования генетической информации.
2. Генетический код и его свойства.
3. Основные компоненты, участвующие в синтезе белка.
4. Активация аминокислот. Аминоацил-тРНК-синтетазы.
5. Этапы трансляции. Образование иницирующего комплекса. Факторы инициации. Элонгация трансляции. Факторы элонгации. Терминация трансляции. Факторы терминации.
6. Рибосомы. Структура и функциональные центры рибосом.
7. Цитоплазматические и мембранносвязанные рибосомы. Полирибосомы.
8. Комплексы РНК с белками. Информосомы, мяРНК, сплайсосомы, рибозимы.
9. Механизмы регуляции экспрессии генов эукариот
10. Оперон. Модель Жакоба и Манно.
11. Регуляция генной активности на уровне транскрипции у эукариот
  - a. специфическая регуляция: промоторы, энхансеры, сайленсеры
  - b. транскрипционные факторы и ядерный матрикс, метилирование
  - c. оснований ДНК.
  - d. неспецифическая регуляция.
12. Трансляционная и посттрансляционная регуляция генной экспрессии

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

**8. Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

### №4

**1. Тема:** Генетический аппарат клетки. Структура генов эукариот и прокариот. Генный и

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/	
Методические рекомендации для практических занятий	1 срт из 1	

хромосомный уровень. Кариотип

**2. Цель:** изучить структуру генетического аппарата клетки (структура генов прокариот и эукариот) и механизмы регуляции активности генов; их роль в функционировании организма.

**3. Задачи обучения:** обучающиеся должен знать структуру генов эукариот и прокариот, виды генов и их классификацию: механизмы репрессибельного и индуцибельного оперонов; **уметь** описать тонкую структуру гена, свободно оперировать понятиями гена, его классификацией.

**4. Основные вопросы темы:**

1. Ген - элементарная единица наследственности
2. Тонкая структура гена (экзоны, интроны)
3. Классификация генов
4. Структура генов эукариот: гены гистонов, рибосомных РНК гены гемоглобина
5. Оперенная структура генов прокариот
6. Оперенная теория регуляции генов у прокариот

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

**8. Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

## №5

**1. Тема:** Клеточный цикл и молекулярные механизмы его регуляции

**2. Цель:** изучить понятие и основные этапы клеточного цикла

**3. Задачи обучения:** обучающиеся должен знать периодизацию клеточного цикла; **уметь** дать четкое и полное описание процессов, происходящих в каждом периоде клеточного цикла

**4. Основные вопросы темы:**

1. Определение понятия клеточного цикла
2. Периоды клеточного цикла: G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub>, M, G<sub>0</sub>; процессы происходящие в эти периоды.
3. Протеинкиназы.
4. Циклины.
5. Ферментные комплексы Ц-ЦЗК.
6. Типы клеток с разными способностями к делению.
7. Деление клетки – митоз. Биологическое значение.
8. Митотический цикл клетки и его периоды.
9. Фазы митоза. Продолжительность и сущность.

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

**8. Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/	
Методические рекомендации для практических занятий	1 срт из 1	

## №6

**1.Тема:** Строение биомембран. Транспорт веществ через мембрану. Адгезивная функция мембран

**2.Цель:** изучить механизмы внутриклеточного транспорта и его роль в формировании болезней, а также о межклеточных контактах и адгезии, процессах играющих важную роль в формировании процессов воспаления и иммунной реакции организма

**3.Задачи обучения:** обучающиеся должен знать механизмы мембранного и везикулярного транспорта; уметь: описывать процессы экзо-, эндоцитоза, идентифицировать разные виды каналов и насосов.

### **4.Основные вопросы темы:**

1. Механизмы внутриклеточного транспорта веществ
2. Перенос низкомолекулярных соединений
  - простая диффузия
  - облегченная диффузия
  - активный транспорт
3. Ионные каналы. Строение и функции.
4. Активный транспорт. Транслоказы.
5. Направление транспорта веществ: унипорт, симпорти антипорт.
6. Ионные насосы. Строение и функции.

Виды насосов:

- $\text{Na}^+\text{K}^+$  - насос
- $\text{Na}^+$  - каналы
- $\text{K}^+$  - каналы
- Катионные каналы и н-холинорецепторы
- Транспорт ионов  $\text{Ca}^{2+}$
- 7. Перенос высокомолекулярных соединений через мембраны
  - эндоцитоз
  - экзоцитоз

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

### **8.Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

## №7

**1.Тема:** Закономерности наследования признаков. Типы наследования. Основные генетические термины и понятия. Дискретное наследование признаков

**2.Цель:** Изучить основные типы наследования, ознакомиться с закономерностями наследования признаков, установленные Г. Менделем. Дать представление о сути хромосомной теории наследственности. Охарактеризовать явление сцепленного наследования

**3.Задачи обучения:** обучающиеся должен знать сущность законов Г. Менделя и уметь применять эти знания при решении генетических задач. Студент должен знать сущность хромосомной теории наследственности и явления сцепленного наследования; уметь свободно оперировать понятиями хромосомной теории наследственности, применять эти знания при решении генетических задач;

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/	
Методические рекомендации для практических занятий	1 срт из 1	

читать генетические карты хромосом.

#### 4. Основные вопросы темы:

1. Законы Г. Менделя:
2. Анализирующее скрещивание.
3. Закон чистоты гамет.
4. Промежуточное наследование.
5. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
6. Определение понятия сцепленного наследования признаков. Опыты Т. Моргана с дрозофилами.
7. Типы наследования признаков: дискретное и сцепленное.
8. Определение понятия групп сцепления.
9. Охарактеризовать понятие кроссинговера, сантиморганиды.
10. Генетические и физические карты хромосом.
11. Определение понятия генотипа и фенотипа

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

#### 8. Контроль:

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

### №8

**1. Тема:** Сцепленное наследование признаков у человека. Наследование сцепленное с полом

**2. Цель:** знакомство с разделом генетики – медицинской генетикой и методами исследования генетики человека.

**3. Задачи обучения:** обучающиеся должен знать генетические методы, применяемые при изучении генетики человека и установлении наличия наследственной патологии; знакомство с генеалогическим методом исследования генетики человека, знать клинико-генеалогический метод, применяемый при изучении генетики человека и установлении наличия наследственной патологии; **уметь** использовать их знание при диагностике наследственной патологии.

#### 4. Основные вопросы темы:

1. Предмет и задачи медицинской генетики.
2. Особенности изучения генетики человека.
3. Методы изучения генетики человека:
  - Близнецовый (понятие моно- и дизиготных близнецов, конкордантности и дисконкордантности),
  - дерматоглифики и пальмоскопии,
  - генетики соматических клеток,
  - популяционно – статический,
  - биохимический
4. Цитогенетический метод:
  - анализ анафазных и телофазных хромосом
  - анализ метафазных хромосом
  - анализ прометафазных хромосом
  - этапы проведения цитогенетического метода:
  - получение препаратов метафазных хромосом

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/
Методические рекомендации для практических занятий		1 срт из 1

- окраска препаратов
5. Суть клинико-генеалогического метода изучения генетики человека и область его применения в медицине.
  6. Определение понятия родословных. Принцип составления родословных
  7. Символы, используемые при составлении родословных
  8. Принцип анализа родословных:
    - установление наследственности признака
    - расчет генетического риска
- 5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация
- 6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач
- 7. Литература:** см. приложение 1
- 8. Контроль:**
1. Ответы на тестовые вопросы.
  2. Решение ситуационных задач.
  3. Заполнение карточек по теме.
  4. Ответы на устные вопросы.

## №9

- 1. Тема:** Медицинская (клиническая) генетика, определение. Наследственные болезни человека, определение, причины, классификация. Методы изучения генетики человека
- 2. Цель:** Изучение предмета и задач изучения медицинской генетики, механизмов возникновения наследственных болезней, их классификацию
- 3. Задачи обучения:** обучающиеся должен знать понятие наследственных болезней, классификацию и механизмы возникновения; уметь описывать основные генные болезни, хромосомные синдромы.
- 4. Основные вопросы темы:**
  1. Предмет и задачи медицинской генетики.
  2. Определение понятия наследственных болезней
  3. Генетические механизмы возникновения наследственных болезней
  4. Моногенные и полигенные болезни
  5. Генные, хромосомные и геномные болезни
  6. Методы профилактики наследственных болезни
  7. Методы диагностики наследственных болезней
  8. Особенности изучения генетики человека.
  9. Методы изучения генетики человека:
    - цитологический,
    - близнецовый,
    - дерматоглифики и пальмоскопии,
    - генетики соматических клеток,
    - популяционно – статический,
    - биохимический,
    - генеалогический метод.
  10. Символы, используемые при составлении родословных
- 5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация
- 6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач



O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/	
Методические рекомендации для практических занятий	1 срт из 1	

**7. Литература:** см. приложение 1

**8. Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

**№10**

**1. Тема:** Изменчивость. Типы изменчивости. Генные (точковые) и хромосомные мутации. Гоенетические механизмы возникновения генных и хромосомных болезней

**2. Цель:** Раскрыть содержания понятия изменчивости. Выяснить вклад изменчивости в формировании патологии организма. Изучение этиологии, патогенеза и эпидемиологии моногенных заболеваний ионных каналов.

**3. Задачи обучения:** обучающиеся должен знать сущность понятия изменчивости и ее форм; **уметь** идентифицировать типы изменчивости и виды мутации

**4. Основные вопросы темы:**

1. Определение понятия изменчивости.
2. Типы изменчивости: генотипическая и фенотипическая.
3. Комбинационная и мутационная изменчивость. Генеративная и соматическая изменчивость
4. Классификация мутации.
5. Генные (точковые) и хромосомные мутации.
6. Генетические механизмы возникновения генных и хромосомных болезней .
7. Общая характеристика моногенных болезней (МБ)
8. Механизмы возникновения МБ
9. Этиология коллагенопатий
10. Общие закономерности патогенеза: на молекулярном, клеточном, органном и организменном уровнях

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

**8. Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

**№11**

**1. Тема:** Моногенные менделирующие болезни. Моногенные болезни с нетрадиционным типом наследования

**2. Цель:** Изучение наследственных болезней человека

**3. Задачи обучения:** Студент должен знать природу наследственных болезней, механизмы их профилактики.

**4. Основные вопросы темы:**

1. Наследственные болезни человека
2. Их классификация
3. Способы профилактики

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/
Методические рекомендации для практических занятий	1 срт из 1

4. Моногенные и полигенные заболевания
5. Генетические, хромосомные и геномные заболевания
6. Методы профилактики наследственных заболеваний
7. Механизм возникновения полигенных заболеваний
8. Механизм возникновения моногенных заболеваний
9. Механизм хромосомных болезней
10. Роль наследственности и возникновение патологии человека во внешней среде
11. Методы профилактики наследственных заболеваний. Многофакторные заболевания
- 5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация
- 6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач
- 7. Литература:** см. приложение 1
- 8. Контроль:**
  1. Ответы на тестовые вопросы.
  2. Решение ситуационных задач.
  3. Заполнение карточек по теме.
  4. Ответы на устные вопросы.

## №12

- 1. Тема:** Онтогенез – генетика развития. Антенатальный и постнатальный онтогенез. Клеточные и генетические основы индивидуального развития. ВПР
- 2. Цель:** Онтогенез. Антенатальный и постнатальный онтогенез. ВПР. Генетика развития личности.
- 3. Задачи обучения:** студент должен знать нормальный скелет и пути врожденных пороков развития; Должен быть в состоянии объяснить возникновение ВПР
- 4. Основные вопросы темы:**
  1. Стадии эмбрионального развития
  2. Антенатальный и постнатальный онтогенез.
  3. Концепция генетики индивидуального развития.
  4. Концепция ооплазматической сегрегации.
  5. Концепция эмбриональной индукции
  6. Клеточные механизмы онтогенеза.
  7. Теротогенез: тератогенные факторы
  8. Пути формирования ВПР
- 5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация
- 6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач
- 7. Литература:** см. приложение 1
- 8. Контроль:**
  1. Ответы на тестовые вопросы.
  2. Решение ситуационных задач.
  3. Заполнение карточек по теме.
  4. Ответы на устные вопросы.

## №13

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/ 1 срт из 1
Методические рекомендации для практических занятий	

**1.Тема:** Методы пренатальной диагностики наследственных болезней. Медики генетическое консультирование

**2.Цель:** Студент должен уметь консультировать по характеру наследственных заболеваний, механизмам их профилактики, медико-генетическому консультированию.

**3.Задачи обучения:** изучение современных методов лабораторной диагностики и профилактики наследственных заболеваний, медико-генетическое консультирование

**4.Основные вопросы темы:**

1. Генетическая основа профилактики наследственных заболеваний:

- первичная профилактика
- вторичная профилактика
- третичная профилактика
- контроль экспрессии генов
- Устранение наследственной патологии эмбрионов и плодов
- Генная инженерия на уровне мертвых клеток
- планирование семьи
- защита окружающей среды

2. Медико-генетическое консультирование

3. Пренатальная диагностика:

- Обнаружение беременной биохимическим маркером для скрининга
- инвазивные методы
- амниоцентез
- кордоцентез
- хорион и плацентобиопсия
- неинвазивные методы
- УЗИ

4. Диагностика перед имплантацией

5. Доклиническая диагностика, профилактическое лечение.

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

**8.Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

**№14**

**1.Тема:** Основы популяционной генетики

**2.Цель:** Изучение генетических процессов в популяции

**3.Задачи обучения:** учащийся должен знать строение, функции, эволюционные факторы, генетические процессы популяции; Должен уметь применять закон Харди-Вайнберга при решении ситуационных задач.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Популяция, определение
2. Экологическая структура популяции
3. Генетическая структура популяции: генетическое единство и генетический полиморфизм
4. Структура человеческой популяции, её характеристика и типы: менделевская, демы, изоляты

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии	46/	1 срт из 1
Методические рекомендации для практических занятий		

5. Закон Харди-Вайнберга и его значение для медицины

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:** см. приложение 1

**8. Контроль:**

1. Ответы на тестовые вопросы.

2. Решение ситуационных задач.

3. Заполнение карточек по теме.

4. Ответы на устные вопросы.

## №15

**1. Тема:** Основы экогенетики и фармакогенетики человека. Прединформативная медицина, определение, генетические основы (генетическая паспортизация), перспективы, медицинское значение

**2. Цель:** Изучение основ генетики взаимодействий

**3. Задачи обучения:** обучающиеся должны знать сущность понятия экогенетики, ее медицинские аспекты; сущность понятия фармакогенетики

**4. Основные вопросы темы:**

1. Экогенетика. Содержание предмета, значение для медицины

2. Фармакогенетика. Содержание предмета, значение для медицины

3. Экологическая генетика человека

4. Взаимосвязь экогенетики и фармакогенетики

5. Воздействие лекарственных препаратов на наследственный аппарат человека

6. Ответ организма на действие лекарственных препаратов.

7. Определение понятия прединформативной медицины. Генетические основы (генетическая паспортизация), перспективы, медицинское значение

**5. Методы/технологии обучения преподавания:** Обсуждения основных вопросов, видео обучение, презентация

**6. Методы/технологии оценивания:** Тестирование, решение ситуационных задач

**7. Литература:**

Приложение

Электронды ресурстар, соның ішінде мәліметтер базасы, анимациялық симуляторлар, кәсіби блогтар, веб-сайттар, басқа электронды анықтамалық материалдар (мысалы, видео, аудио, дайджест)	№	Аталуы	Сілтеме
	1	Электронная библиотека	<a href="http://lib.ukma.kz">http://lib.ukma.kz</a>
	2	Электронный каталог - Для внутреннего пользования Для внешнего пользования	<a href="http://10.10.202.52">http://10.10.202.52</a> <a href="http://89.218.155.74">http://89.218.155.74</a>
	3	Республикалық ЖОО аралық электронды кітапхана	<a href="http://rmebrk.kz/">http://rmebrk.kz/</a>
	4	Барлық пәндер бойынша заманауи оқу әдебиеттеріне толық мәтінді қол жетімділікті қамтамасыз ететін «студенттік кеңесші» (GEOTAR баспасы).	Ссылка для доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> , ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123
	5	«Параграф Медицина» ақпараттық жүйесі	<a href="https://online.zakon.kz/Medicine">https://online.zakon.kz/Medicine</a>
	6	Құқық (анықтамалық-ақпараттық секторға қол жетімділік)	<a href="https://zan.kz">https://zan.kz</a>

	7	Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
	8	«BooksMed» электронды кітапханасы	<a href="http://www.booksmed.com">http://www.booksmed.com</a>
	9	«Web of science» (Thomson Reuters)	<a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>
	10	«Science Direct» (Elsevier)	<a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>
	11	«Scopus» (Elsevier)	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
	12	PubMed	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>
	13	ОҚМА Репозиторийі	<a href="http://lib.ukma.kz/repository/">http://lib.ukma.kz/repository/</a>
	14	«Aknurpress» сандық кітапхана	<a href="https://aknurpress.kz/login">https://aknurpress.kz/login</a>

**На русском языке:****Основная:**

1. Генетика. Учебник для ВУЗов/Под ред. Академика РАМН В.И. Иванова – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006-638с.: ил.
2. Муминов Т. Основы молекулярной биологии: курс лекций.-Алматы: Эффект, 2007.

**Дополнительная:**

1. Иванюшкин А.Я., Игнатъев В.Н., Коротких Р.В., Силуянова И.В. Изд-во прогресс, М. 2008г.
2. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики – М.: Техносфера, 2009г.
3. Основы молекулярной биологии клетки. Учебник. Зтомах. Б.Альбертс и др., Изд-во OZON.RU, 2018г.

**на казахском языке:****Основная:**

1. Клетканың молекулалық биологиясы. 2 т. : оқулық / Б. Альбертс [т.б.] ; ағылшын тіл. ауд. Ә. Ережепов. - 6- бас. - Алматы: Дәуір, 2017. - 660 б. с.
2. Batyrova, K. I. Introduction to biology = Введение в биологию : textbook / K. I. Batyrova, D. K. Aydarbaeva. - Almaty: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016. - 316 p.
3. Cooper, Geoffrey M. The cell a molecular approach: textbook / Geoffrey M. Cooper, Robert E. Hausman. - 7th ed. - U. S. A.: Boston University, 2016. - 832 p.
4. Jorde, Lynn B. Medical genetics: textbook / Lynn B. Jorde, John C. Carey, Michael J. Bamshad. - 5th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2016. - 356 P.
5. Molecular biology of the cell: textbook / W. Alberts [and etc.]. - 6th ed. - New York: Garland Science, 2015. - 1342 p.
6. Нұрғазы, Қ. Ш. Молекулалық биология: оқулық / Қ. Ш. Нұрғазы, У. К. Бисенов. - Алматы : Эверо, 2016. - 428 бет.
7. Есиркепов, М. М. Молекулярная биология клетки: учеб. пособие / М. М. Есиркепов; М-во здравоохранения РК; Учеб-методическое об-ние мед. вузов РК. - Караганда: ИП "Изд-во АҚНҰР", 2013. - 146 с.
8. Әбилаев, С. А. Молекулалық биология және генетика: оқулық / С. А. Әбилаев. - 2-бас. түзет., жәнетолықт. - Шымкент : ЖШС "Кітап", 2010. - 388 бет с.
9. Притчард, Дориан Дж. Наглядная медицинская генетика: учеб. пособие / Дориан Дж. Притчард, Брюс Р. Корфф; пер. с англ. под ред. Н. П. Бочкова. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2009. - 200 с.

**Дополнительная:**

1. Муминов, Т. А. Молекулярлық биология негіздері: лекциялар курсы / Т.А. Муминов, Е.У. Қуандықов, М.Е. Құлманов; қаз. тіл. ауд. Н. М. Малдыбаева, Т.А. Муминов. - Алматы: Литер Принт. Қазақстан, 2017. - 388 б. с.
2. Основы молекулярной биологии: курс лекций / под ред. Т.А. Муминов; Т.А. Муминов [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Алматы: Литер Принт. Қазақстан, 2017. - 556 с.

3. Куандықов, Е. Ө. Негізгі молекулалық–генетикалық терминдердің орысша-қазақшасөздігі - Алматы: Эверо, 2012. - 112 бет

4. Муминов, Т. Основы молекулярной биологии: курс лекций. - Алматы: Эффект, 2007

#### Электронный ресурс:

1. Акуленко, Л. В. Биология медициналық генетика негіздерімен [Электронный ресурс] : мед. училищелер мен колледждерге арн. оқулық / Л. В. Акуленко, И. В. Угаров ; қазақтіл. ауд. Қ. А. Естемесова. - Электрон. текстовые дан. (43,6 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 416 б. с.

2. Кульбаева, Б. Ж. Методы геномных технологий [Электронный ресурс] : лекций / Б. Ж. Кульбаева, М. М. Есиркепов, А. А. Амирбеков. - Электрон. текстовые дан. ( 578 Мб). - Шымкент : Б. и., 2012. - 70 с. эл. опт. диск

3. Жолдасов К. Т. Жасушаның тұқымқуалау негізінің құрылымы мен қызметі [Электронды ресурс] : оқу құралы. - Шымкент, 2012 - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

4. Кульбаева, Б. Ж. Генетический материал клетки. Структура и функции [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ЮКГФА. - Электрон. текстовые дан. (24,0 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - 173 эл. опт. диск (CD-ROM).

5. Кульбаева, Б. Ж. Патологическая анатомия генома [Электронный ресурс] : учеб.-наглядное пособ. - Электрон. текстовые дан. (0,98 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - 86 с. эл. опт. диск (CD-ROM).

6. Кульбаева, Б. Ж. Информационные макромолекулы, Белки и нуклеиновые кислоты. Структура и функции [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ЮКГФА. - Электрон. текстовые дан. (17,7 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - 135 с. эл. опт. диск (CD-ROM).

7. Куандықов Е. О. Молекулалық биология негіздері / Куандықов Е. О., Аманжолова Л. 2020. - 229 с.

[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/884/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/884/)

8. Куандықов Е. О. Медициналық биология және генетика / Куандықов Е. О., 2020. - 313 с.

[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/882/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/882/)

9. Куандықов Е. О. Молекулалық биология және генетикадан тестік тапсырмалар жинағы / Куандықов Е. О., Альмухамбетова С. К., Кашаганова Ж. А., Нурпеисова И. К., Таракова К. А., 2020. - 405 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/889/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/889/)

#### На английском языке:

##### Основная:

1. Jorde L. B., Carey J. C., Bamshad M. J. Medical Genetics, Elsevier, 2015

2. Cooper G. M., Hausman R. E. The Cell: a Molecular Approach. - Sinauer Associates, 2015

3. Genetics [Текст] = Генетика : textbook / D. K. Aydarbaeva [and etc.]. - Almaty : Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016. - 244 p

4. Alberts B. [et al.]. Molecular Biology of the CELL - 3th ed., 2014

5. Batyrova, K. I. Introduction to biology [Текст] = Введение в биологию: textbook / K. I. Batyrova, D. K. Aydarbaeva. - Almaty: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016. - 316 p.

##### Дополнительная:

1. Schumm, Dorothy E. Core Concepts in clinical Molecular biology [Текст]: монография / Dorothy E. Schumm. - First Edition. - New York: Lippincott - Raven Publishers Philadelphia, 1997. - 74 p.

#### 8. Контроль:

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA  
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL  
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра биологии и биохимии

46/

Методические рекомендации для практических занятий

1 срт из 1

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA  
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL  
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра биологии и биохимии

46/

Методические рекомендации для практических занятий

1 срт из 1