

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.10 Молекулярная генетика

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль образовательной программы Микробиология

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	4
3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	4

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1 Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/ эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятель- ное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Молекулярная и пространственная организация РНК	-	-	-	-	2
2.	Бактериальные плазмиды, IS- элементы и транспозоны бактерий	-	-	-	-	2
3.	Организация генома эукариот	-	-	-	6	-
4.	Неядерные геномы. Особенности структурь ДНК митохондрий и хлоропластов	-	-	-	-	2
5.	Итоговое занятие за 1 модуль	-	-	-	-	2
6.	ДНК-полимеразы эукариот. Репликация теломерных участков эукариотических хромосом	-	-	-	-	2
7.	Репликация РНК. Специфическая репликация	-	-	-	6	-
8.	Итоговое занятие за 2 модуль	-	-	-	-	2
9.	Белковые факторы транскрипции	-	-	-	6	2
10.	Репарация ДНК	-	-	-	4	-
11.	Итоговое занятие за 3 модуль	-	-	-	-	2
12.	Знакомство с методикой проведения ПЦР. Техника выделения ДНК. Амплификация	-	-	-	-	2
12.	Технология микрочипов	-	-	-	-	2
14.	Итоговое занятие за 4 модуль	-	-	-	-	2

Итого:	-	-	-	22	22
--------	---	---	---	----	----

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

2.1 Геном человека. Общие и характерные особенности организации. Альфоидные ДНК. Наследственные дефекты экспрессии генов.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Общие и характерные особенности организации. Типы сателлитных ДНК. Альфоидные ДНК. Суперсемейство повторов Alu: содержание, строение, транскрипция, происхождение. Суперсемейство повторов Kpn I: содержание, строение, транскрипция, происхождение.

Наследственные дефекты экспрессии генов. Талассемии. Методы анализа дефектных генов. Разработка подходов генной терапии.

2.2 Рекомбинация и картирование плазмид. Физическое картирование. Гетеродуплексный анализ. Рестрикционный анализ. Генетическое картирование. Мультиликация генов в плазмidaх бактерий.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Физическое картирование. Гетеродуплексный анализ. Рестрикционный анализ. Генетическое картирование. Мультиликация генов в плазмidaх бактерий.

2.3 Процессинг первичных транскриптов прокариот. Группы генов кодирующих рРНК и тРНК. Разрезание рРНК – тРНК котранскриптов. Образование зрелых транскриптов. Процессинг рРНК и тРНК у эукариот. Сплайсинг эукариотической РНК. Автокаталитический сплайсинг. Альтернативный сплайсинг.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Процессинг первичных транскриптов у прокариот. Группы генов, кодирующих рРНК и тРНК. Разрезание рРНК-тРНК котранскриптов. Образование зрелых транскриптов. Процессинг рРНК и тРНК у эукариот. Процессинг мРНК у эукариот. Сплайсинг эукариотической РНК. Автокаталитический сплайсинг. Альтернативный сплайсинг.

2.4 Общие закономерности мутагенеза. Особенности действия мутагенов. Мутационный процесс и проблемы генетической безопасности. Геномные, хромосомные генные мутации.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Особенности действия мутагенов. Мутационный процесс и проблемы генетической безопасности. Геномные, хромосомные, генные мутации.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

3.1 Лабораторная работа № 1 ЛР-1 Молекулярная и пространственная организация РНК. Типы РНК их распространённость.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Молекулярная и пространственная организация РНК.

2. Типы РНК.
3. Распространенность РНК.

3.2 Лабораторная работа № 2 ЛР-2 Бактериальные плазмиды, IS-элементы и транспозоны бактерий

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Виды бактериальных плазмид.

2. Особенности строения IS-элементов и транспозонов бактерий.

3.3 Лабораторная работа № 4 ЛР-4 Неядерные геномы. Особенности структуры ДНК митохондрий и хлоропластов

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Организация митохондриального генома.

2. Мутации генов митохондрий.

3. ДНК хлоропластов.

4. Структура хлоропластных генов.

3.4 Лабораторная работа № 6 ЛР-6 Итоговое занятие за 1 модуль

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Молекулярная и пространственная организация РНК.
2. Типы РНК.
3. Распространенность РНК.
4. Виды бактериальных плазмид.
5. Особенности строения IS-элементов и транспозонов бактерий.
6. Роль мобильных генетических элементов эукариот.
7. Организация митохондриального генома.
8. Мутации генов митохондрий.
9. ДНК хлоропластов.
10. Структура хлоропластных генов.
11. Гистоны, негистоновые белки.
12. Хроматин, уровни компактизации хроматина.

3.5 Лабораторная работа № 8 ЛР-8 ДНК-полимеразы эукариот. Элонгация и терминация репликации ДНК эукариот. Репликация теломерных участков эукариотических хромосом

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Особенности репликации эукариотической ДНК.

2. ДНК-полимеразы эукариот.

3.6 Лабораторная работа № 10 ЛР-10 Итоговое занятие за 2 модуль

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. ДНК-полимеразы: функции, типы.
2. ДНК-геликазы, ДНК-лигазы и их функции.

3. ДНК-токоизомеразы: функции, типы.
4. Особенности репликации эукариотической ДНК.
5. ДНК-полимеразы эукариот.
6. Фазы репликативного цикла ретровирусов.

3.7 Лабораторная работа № 12 ЛР-12 Белковые факторы транскрипции

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Классификация факторов транскрипции эукариот.

2. Общие, специфические факторы транскрипции.

3.8 Лабораторная работа № 15 ЛР-15 Итоговое занятие за 3 модуль

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Промоторы прокариот.
2. Особенности строения промоторов эукариот.
3. Процессинг мРНК в эукариотических клетках.
4. Регуляция транскрипции у прокариот.
5. Классификация факторов транскрипции эукариот.
6. Общие, специфические факторы транскрипции.
7. Основные свойства генетического кода.
8. Особенности биосинтеза белка в митохондриях.
9. Трансляция в хлоропластах.

3.9 Лабораторная работа № 17 ЛР-17 Знакомство с методикой проведения ПЦР. Техника выделения ДНК. Амплификация

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Устройство ПЦР лаборатории.
2. Этапы ПЦР-анализа.
3. Основные компоненты реакционной смеси для ПЦР.

3.10 Лабораторная работа № 19 ЛР-19 Технология микрочипов

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Биочип.
2. Методы, лежащие в основе технологии биочипов.
3. Эффективность биочипов.
4. Принцип действия ячейки ДНК или олигонуклеотидного биочипа.

3.11 Лабораторная работа № 20 ЛР-20 Итоговое занятие за 4 модуль

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Асимметричная ПЦР, Touchdown (Stepdown) ПЦР, ПЦР длинных фрагментов, ПЦР со случайной амплификацией полиморфной ДНК.
2. Real-time ПЦР.
3. Устройство ПЦР лаборатории.
4. Основные компоненты реакционной смеси для ПЦР.
5. Описать метод детекции продуктов амплификации в горизонтальном агарозном геле.
6. Биочип.
7. Методы, лежащие в основе технологии биочипов.
8. Эффективность биочипов.
9. Принцип действия ячейки ДНК или олигонуклеотидного биочипа.