

**Министерство охраны здоровья Украины  
Запорожский государственный медицинский университет  
Кафедра медицинской биологии, паразитологии и генетики**

**ПРАКТИКУМ**  
**по медицинской биологии**

**БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ**

**для студентов (иностранных граждан)**

**фармацевтического факультета**

*специальность «фармация»*

Практикум пособие «Биология с основами генетики» к практическим занятиям для студентов (иностранных граждан) I курса фармацевтического факультета составили:

Приходько Александр Борисович	зав. каф., доктор биологических наук
Стеблюк Маргарита Викторовна	доцент, кандидат биологических наук
Емец Татьяна Ивановна	доцент, кандидат фармацевтических наук
Павличенко Виктор Иванович	доцент, кандидат биологических наук
Малеева Анна Юрьевна	ассистент

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой биологической химии и лабораторной диагностики Запорожского государственного медицинского университета, доктор химических наук, профессор Александрова Е.В.

Профессор кафедры патологической физиологии Запорожского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук Абрамов А.В.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методическое пособие «Биология с основами генетики» подготовлено коллективом преподавателей кафедры медицинской биологии, паразитологии и генетики Запорожского медицинского университета, которая длительное время занимается преподаванием биологии студентам фармацевтического факультета.

Пособие соответствует действующей программе по биологии с основами генетики для высших учебных заведений Украины III и VI уровней аккредитации для специальности "Фармация", утверждённой МОЗ Украины в 2004 году и учебного плана, разработанного на принципах Европейской кредитно-модульной системы (ECTS). Практикум построен на содержательных модулях, темах занятий соответственно требованиям "Рекомендаций относительно разработки программ учебных дисциплин" (приказ МОЗ Украины от 12.10.2004 г. № 492) и ориентирован на изучение курса «Биология с основами генетики» на протяжении I семестра первого года обучения.

Учебно-методическое пособие предназначено для использования во время проведения практических занятий студентами (иностранцами гражданами) фармацевтического факультета, которые изучают биологию с основами генетики по кредитно-модульной системе согласно требований Болонского процесса, что позволит оптимизировать качество подготовки к занятиям и сдаче тематических блоков для присвоения зачётных кредитов.

Актуальность издания пособия продиктована отсутствием учебника на русском языке (язык обучения студентов – иностранных граждан), который бы освещал достижения в изучении отдельных вопросов молекулярной биологии, генетики и паразитологии, а также отвечал бы современным требованиям учебно-методической литературы.

В пособии авторы стремились сконцентрировать весь комплекс

необходимых теоретических знаний по предмету, которые будут необходимы студентам-фармацевтам при изучении биохимии, ботаники, микробиологии, физиологии, фармакогнозии и других дисциплин, а также приобретении практических навыков по молекулярной биологии, генетике и паразитологии.

Для оценки уровня подготовки студентов могут быть использованы тестовые задания, индивидуальное собеседование, решение ситуационных задач. Оценка успеваемости студента по дисциплине рейтинговая и выставляется по многобальной шкале.

Итоговый контроль усвоения содержательных модулей осуществляется после их завершения. Материалы тем, вынесенные на самостоятельное изучение, включены в заключительный тестовый контроль модуля. Самостоятельная работа студентов (СРС) учитывается при окончании учебного семестра.

# План

## практических занятий модуля 1

№ п/п	ТЕМА	Количес тво часов
	<b>СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 1</b> <i>Молекулярно – клеточный уровень организации жизни. Размножение</i>	16
1.	Оптические системы в биологических исследованиях	2
2.	Морфология клеток про- и эукариот	2
3.	Молекулярно-генетический уровень организации жизни. Организация потока веществ, энергии	2
4.	Организация потока информации в клетке.	2
5.	Размножение на клеточном уровне. Жизненный цикл клетки. Митоз	2
6.	Размножение – универсальное свойство живого	2
7.	Биологические особенности репродукции человека. Гаметогенез	2
8.	<b>Итоговый контроль содержательного модуля 1</b>	2
	<b>СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 2</b> <i>Организменный уровень организации жизни. Основы генетики человека</i>	14
9.	Закономерности наследования признаков. Менделирующие признаки человека	2
10	Взаимодействие генов. Явление плейотропии. Множественный аллелизм. Генетика групп крови	2

11	Сцепленное наследование. Генетика пола	2
12	Основы генетики человека. Методы генетики человека: генеалогический, близнецовый и биохимический, ДНК-анализ. Молекулярные болезни.	2
13	Основы генетики человека. Методы генетики человека: цитогенетический и популяционно-статистический. Наследственные болезни. Медико-генетическое консультирование.	2
14	<i>Практические навыки содержательного модуля 2</i>	2
15	<i>Итоговый контроль содержательного модуля 2</i>	2
	<b>СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 3</b> <i>Популяционно-видовой, биогеоэкологический и биосферный уровни организации жизни</i>	10
16	Введение в медицинскую паразитологию. Медицинская протозоология	2
17	Плоские черви – паразиты человека	2
18	Круглые черви – паразиты человека	2
19	Медицинская арахноэнтомология	2
20	Итоговый контроль модуля 1	2

**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРОТОКОЛОВ  
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

- *Все рисунки и схемы необходимо делать карандашом*
- *При зарисовке объекта исследования необходимо соблюдать его форму, цвет, соотношение размеров его частей*
- *На рисунках необходимо делать обозначения, указанные в работе, а затем расшифровывать их*
- *Заполнять таблицы, делать подписи под рисунками и схемами необходимо ручкой*
- *В конце занятия протоколы подписываются преподавателем*
- *Занятие засчитывается в том случае, если протокол оформлен своевременно и по ВСЕМ ПРАВИЛАМ!*

# СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 1

## Молекулярно – клеточный уровень организации жизни. Размножение

### ЗАНЯТИЕ №1.

#### 1. ТЕМА: ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

2. Актуальность темы. На практических занятиях на кафедре биологии, а также на кафедрах гистологии, микробиологии, патанатомии студенты будут изучать микроскопические объекты. Поэтому знания строения микроскопа, правил пользования им, умение готовить временные препараты необходимо каждому студенту.

3. Цель занятия. Научиться пользоваться микроскопом при изучении микроскопических объектов, изготавливать временные препараты.

4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.

### Протокол практического занятия

Дата \_\_\_\_\_

#### Работа №1. Изучение строения микроскопа и работы с ним.

*Прочитайте и запомните!*

#### Основные системы микроскопа и их назначение

Системы	Что входит	Назначение
<i>Механическая система</i>	штатив –	опора для микроскопа
	предметный столик –	для размещения препарата
	тубус –	для размещения окуляра
	револьвер –	место размещения объективов



	макровинт – миковинт – винт конденсора –	ориентировочное наведение на фокус точное наведение на фокус  регулировка освещения
<b>Оптическая система</b>	окуляры объективы	увеличение объекта увеличение объекта
<b>Осветительная система</b>	зеркало конденсор диафрагма	направление световых лучей концентрация световых лучей регулировка ширины пучка световых лучей

### **Правила пользования микроскопом.**

1. Установите микроскоп к левому плечу для того, чтобы правой рукой делать рисунки в альбоме для протоколов. Отцентрируйте объектив малого увеличения путем поворота револьвера до щелчка.
2. Глядя в окуляр левым глазом (правый открыт), поворачивайте зеркало в направлении лучей до максимально яркого и равномерного освещения поля зрения.
3. Положите препарат на предметный столик микроскопа покровным стеклом вверх. Объект, который вы будете рассматривать, должен находиться точно под объективом малого увеличения.
4. Глядя сбоку на препарат, опустите тубус при помощи макровинта так, чтобы расстояние между фронтальной линзой объектива и покровным стеклом препарата было около 0,5 см. Затем, глядя в окуляр, при помощи макровинта поднимайте тубус до появления четкого изображения. Установите оптимальное освещение при помощи конденсора. Для перевода микроскопа на большое увеличение необходимо установить изучаемый объект в центр поля зрения. Глядя сбоку на препарат, вращением револьвера установите объектив большого увеличения. Для

точного фокусирования вращайте микровинт *не больше чем на пол-оборота*. Если объектив упирается в покровное стекло, поднимите тубус при помощи макровинта, так, чтобы расстояние между фронтальной линзой объектива и препаратом было меньше 1 мм. Глядя в окуляр, медленно поднимайте тубус до появления изображения.

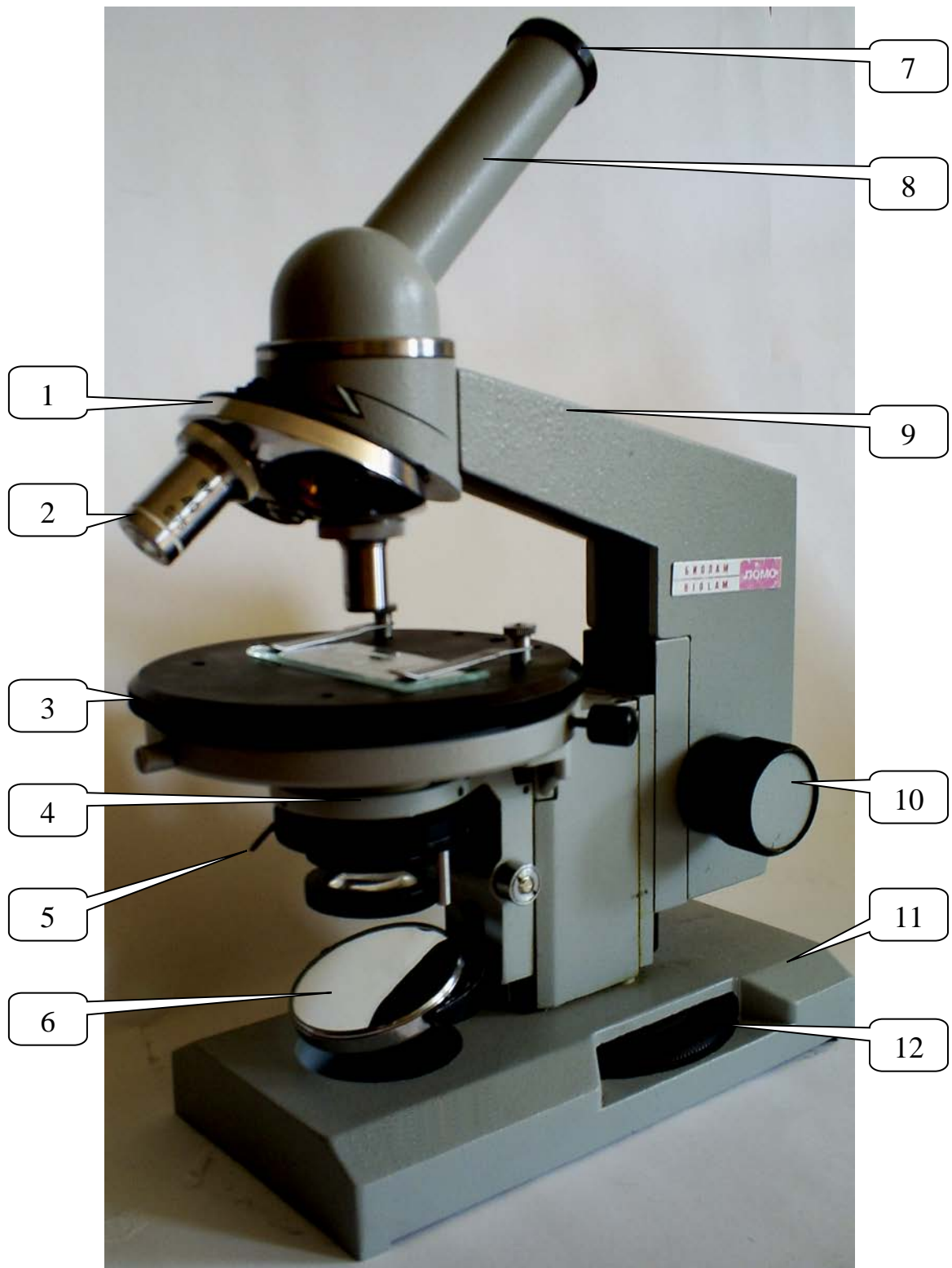
*Чтобы не испортить препарат, опуская тубус, следите за расстоянием между фронтальной линзой и покровным стеклом.*

5. Закончив работу, переведите микроскоп на малое увеличение, снимите препарат и поставьте микроскоп в нерабочее положение.

Для закрепления знаний строения микроскопа и правил работы с ним, студенты выполняют следующее:

На рисунке цифрами обозначены части микроскопа. Запишите названия этих частей.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_



**Работа №2. Изготовление временных препаратов.**

***А) Перекрёст волокон шерсти.***

Пипеткой наберите воду в стакане и капните в центр предметного стекла. Возьмите несколько волокон шерсти и положите их в каплю воды. Затем

возьмите за боковые грани покровное стекло и накройте им волокна шерсти.

Положите приготовленный препарат на предметный столик микроскопа и рассмотрите объект на малом и большом увеличении. Зарисуйте перекрест волокон шерсти в протокол.

### ***В) Клетки плёнки лука.***

Снимите пинцетом тонкую пленку с кусочка лука и положите на предметное стекло. Добавьте каплю раствора Люголя и накройте покровным стеклом. Рассмотрите препарат на малом и большом увеличении. Нарисуйте 2-3 клетки. На рисунке обозначьте ядро, оболочку, цитоплазму, вакуоли.

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Микроскопы.
2. Материалы для приготовления временных препаратов
3. Тестовые задания

4. Методические указания.

## **ЗАНЯТИЕ №2.**

### **1. ТЕМА: МОРФОЛОГИЯ КЛЕТОК ПРО- И ЭУКАРИОТ**

**2. Актуальность темы.** В середине XX ст. в биологии сложилось представление об уровнях организациях жизни.

Изучая эту тему, студенты знакомятся с проявлением основных свойств живого на этих уровнях. В данной теме они подробно изучают клеточный уровень. Знание строения, функций клеток является фундаментом для изучения последующих морфологических медико-биологических дисциплин (анатомии, ботаники, микробиологии, физиологии).

**3. Цель занятия.** Изучить строение клетки как элементарной единицы жизни; уяснить взаимосвязь строения и функции органоидов.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

#### **4.1 Теоретические вопросы к занятию:**

1. Строение микроскопа и работа с ним.
2. Характеристика основных уровней организации жизни.
3. Основные этапы развития клеточной теории, её современные положения.
4. Прокариотические организмы. Особенности строения.
5. Эукариотические организмы. Структура и функция компонентов эукариотической клетки.

#### **4.2. Материалы для самоконтроля:**

**1. На каком уровне наблюдается наибольшее разнообразие форм жизни?**

- А. Молекулярно-генетическом
- В. Онтогенетическом
- С. Клеточном
- Д. Биogeоценотическом
- Е. Популяционно-видовом

**2. К немембранным органоидам клетки относят:**

- A. Органеллы вакуолярной системы
- B. Гранулярную ЭПС
- C. Рибосомы
- D. Комплекс Гольджи
- E. Агранулярную ЭПС

**3. Какое из перечисленных положений, которое дополнило клеточную теорию, принадлежит Р. Вирхову?**

- A. Ядро – обязательная структура клетки
- B. Каждая клетка ограничена мембраной
- C. Каждая клетка – от клетки
- D. Цитоплазма – главная структура клетки
- E. Оболочка клетки – её основная структура

**4. Под световым микроскопом в клетках сине-зеленой водоросли не было обнаружено структурно оформленного ядра. К какому типу организации клеток их можно отнести?**

- A. Прокариоты
- B. Эукариоты
- C. Вирусы
- D. Бактерии
- E. Бактериофаги

**5. Револютер служит для переключения:**

- A. Объективов
- B. Окулярров
- C. Ирисовой диафрагмы
- D. Высоты тубуса над предметным столиком
- E. Регулирования положения зеркала

**6. Назовите авторов клеточной теории:**

- A. Р. Гук

- В. Г Харди и В. Вайнберг
- С. М.Шлейден и Т.Шванн
- Д. А. Левенгук
- Е. Д.Уотсон и Ф. Крик

**7. Агранулярная ЭПС выполняет следующие функции:**

- А. Хемосинтез
- В. Синтез белков
- С. Синтез нуклеиновых кислот
- Д. Синтез углеводов
- Е. Синтез рибосом

**8. Назовите особенности строения митохондрий:**

- А. Ограничены одной мембраной
- В. Имеют грани
- С. Имеют выросты – тилакоиды
- Д. Имеют выросты – кристы
- Е. Имеют выросты – ламеллы

**9. Клетки прокариот:**

- А. Имеют типичное ядро
- В. Не имеют рибосом
- С. Имеют лизосомы
- Д. Не имеют типичного ядра
- Е. Имеют пластиды

**10. Одномембранные органоиды – это:**

- А. ЭПС, аппарат Гольджи
- В. ЭПС, рибосомы
- С. Митохондрии, лизосомы
- Д. Пластиды, рибосомы
- Е. Клеточный центр, рибосомы.

**Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

**Работа №1. Хлоропласты в растительных клетках.**

Сделайте временный препарат листа растения и изучите клетки. Нарисуйте клетку, обозначьте цитоплазму, хлоропласты, оболочку клетки.

**Работа №2. Строение животной клетки.**

Рассмотрите постоянный препарат „Кровь лягушки”. Нарисуйте 1-2 клетки.

**Работа №3. Органоиды клетки и их функции**

Заполните таблицу.

<b>Название органоида</b>	<b>Количество во мембран</b>	<b>Функции</b>
<i>Митохондрии</i>	2	синтез АТФ
<i>Пластиды</i>		
<i>Эндоплазматический ретикулум</i>		
<i>Комплекс Гольджи</i>		



<i>Лизосомы</i>		
<i>Пероксисомы</i>		
<i>Вакуоли</i>		
<i>Рибосомы</i>		
<i>Клеточный центр</i>		
<i>Микротрубочки</i>		
<i>Микрофиламенты</i>		

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. Если вы начинаете микроскопирование препарата сразу на большом увеличении (ок.10×об.40), то вы не сможете его увидеть. Почему? Как добиться цели?
2. Известно, что стареющие эпителиальные клетки кожи отслаиваются. Куда деваются стареющие клетки во внутренних органах? Какие органоиды клетки причастны к их удалению?
3. Какие органоиды есть только в растительной клетке?

**Дата и подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Микроскопы.
2. Материалы для приготовления временных препаратов.
3. Препарат „Кровь лягушки”.

4. Тестовые задания
5. Учебно-методическое пособие.

### **ЗАНЯТИЕ №3.**

#### **1. ТЕМА: МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ**

#### **ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОТОКА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ**

**2. Актуальность темы.** Как известно, жизнь является способом существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ и энергии с внешней средой, причем с прекращением этого обмена прекращается и жизнь.

**3. Цель занятия.** Уметь объяснять суть обмена веществ, энергии и информации.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

#### **4.1 Теоретические вопросы к занятию:**

1. Понятие об обмене веществ. Ассимиляция и диссимиляция.
2. Закономерности поступления веществ в клетку (осмос, диффузия, ионные каналы, фагоцитоз, пиноцитоз).
3. Этапы энергетического обмена.
4. Строение и функции нуклеиновых кислот.

#### **4.2. Материалы для самоконтроля:**

##### **1. Функции ДНК:**

- A. Синтез белка
- B. Триплетность
- C. Специфичность
- D. Сохранение наследственной информации
- E. Синтез углеводов

**2. В каких органоидах клеток происходит подготовительный этап энергетического обмена?**

- A. Лизосомах
- B. Центриолях
- C. Микротрубочках
- D. Рибосомах
- E. Митохондриях

**3. Укажите вещества, которые входят в состав одного нуклеотида.**

- A. Пентоза, остаток фосфорной кислоты, азотистое основание
- B. Гексоза, остаток фосфорной кислоты, азотистое соединение
- C. Аминокислота, фосфатная группа, тимин
- D. Триоза, азотистая кислота, урацил
- E. Тетроза, фосфатная группа, аденин

**4. Какое утверждение является верным? ДНК – это:**

- A. Одноцепочечная, спирально закрученная молекула
- B. Двухцепочечная, антипараллельная, линейная молекула
- C. Двухцепочечная, параллельная, спирально закрученная молекула
- D. Двухцепочечная, антипараллельная, спирально закрученная молекула
- E. Одноцепочечная, линейная молекула

**5. Ассимиляция – это:**

- A. Совокупность реакций синтеза белка
- B. Синтез АТФ
- C. Совокупность реакций синтеза веществ, необходимых клетке
- D. Окисление питательных веществ в клетке
- E. Совокупность реакций, которые протекают с выделением энергии

**6. Две полинуклеотидные цепи ДНК соединяются между собой:**

- A. Пептидными связями
- B. Водородными связями
- C. Энергетическими связями
- D. Ионными связями
- E. Ковалентными связями

**7. Процесс захватывания и поглощения клеткой жидкости вместе с растворёнными в ней веществами – это:**

- A. Осмос
- B. Диффузия
- C. Фагоцитоз
- D. Пиноцитоз
- E. Фильтрация

**8. В процессе аэробного этапа энергетического обмена при расщеплении одной молекулы глюкозы образуется:**

- A. 36 молекул АТФ
- B. 38 молекул АТФ
- C. 2 молекулы АТФ
- D. 72 молекулы АТФ
- E. 4 молекулы АТФ

**9. Назовите виды пассивного транспорта:**

- A. Осмос и диффузия
- B. Диффузия и пиноцитоз
- C. Фагоцитоз и осмос
- D. Фильтрация и пиноцитоз
- E. Ионные насосы и осмос

**10. Восстановление повреждённого участка молекулы ДНК с помощью специфического фермента по неповреждённой цепи. Это явление называется:**

- A. Репарация
- B. Дупликация
- C. Репликация
- D. Инициация
- E. Терминация

**Протокол практического занятия**

**Работа №1. Транспорт веществ.**

Рассмотрите схему, перенесите её в протокол, приведите примеры веществ, которые транспортируются соответствующим способом.



**Работа №2. Этапы энергетического обмена.**

Заполните таблицу.

Этапы энергетического обмена	Локализация процесса в клетке и характерные изменения веществ	Биологическое значение
<i>Подготовительный</i>		

<i>Бескислородный</i>		
<i>Кислородный</i>		

**Работа №3. Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот.**

Заполните таблицу.

	<b>ДНК</b>	<b>РНК</b>
<i>Место нахождения в клетке</i>		
<i>Строение макромолекулы</i>		
<i>Состав нуклеотида</i>		
<i>Свойства</i>		
<i>Функции</i>		

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. В искусственную питательную среду, где выращивались клетки, внесли меченый урацил. Через некоторое время он был обнаружен преимущественно в рибосомах и возле них. Дайте объяснение этому явлению.

2. В искусственную питательную среду, где выращиваются клетки, внесли раствор тимина с радиоактивной меткой. Через некоторое время метку обнаружили в ядрах. Как можно это объяснить?

**Дата и подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

#### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Тестовые задания.
2. Учебно-методическое пособие.

### **ЗАНЯТИЕ №4.**

**1. Тема: Молекулярно-генетический уровень организации жизни. Организация потока информации.**

**2. Актуальность темы.** Биосинтез белка – это универсальный для всех живых организмов вид пластического обмена. В клетках он происходит постоянно, потому что в них регулярно расщепляются белки и есть необходимость в их обновлении. Более интенсивно биосинтез происходит в периоды роста и развития организма. Биосинтез белка обеспечивает процессы самообновления организма.

**3. Цель занятия.** Усвоить молекулярные механизмы реализации генетической информации в клетке. Изучить особенности процессов транскрипции и трансляции и их этапов.

#### **4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

##### **4.1. Теоретические вопросы к занятию:**

1. „Центральная догма” молекулярной биологии.
2. Генетический код и его свойства.
3. Биосинтез белка в клетке. Этапы биосинтеза: транскрипция, трансляция.

##### **4.2. Материалы для самоконтроля:**

**1. Установлено, что последовательность триплетов нуклеотидов точно соответствует последовательности аминокислотных остатков в полипептидной цепи. Как называется такая особенность генетического кода?**

- А. Коллинеарность
- В. Вырожденность
- С. Триплетность
- Д. Универсальность
- Е. Неперекрываемость

**2. Длина одного нуклеотида вдоль оси ДНК - 0,34 нм. Какую длину имеет ген, кодирующий инсулин, если известно, что в его состав входит 51 кислота?**

- А. 50 нм
- В. 60 нм
- С. 35 нм
- Д. 75 нм
- Е. 52 нм

**3. Почему генетический код универсальный?**

- А. Содержит информацию о строении белка
- В. Триплетный
- С. Единый для всех организмов
- Д. Кодировывает аминокислоты



Е. Коллинеарный

**4. В процессе транскрипции у эукариот происходит:**

А. Синтез и-РНК

В. Синтез полипептида

С. Синтез углеводов

Д. Синтез про-и-РНК

Е. Репарация ДНК

**5. Назовите этапы синтеза белковой молекулы у эукариот:**

А. Транскрипция, процессинг, трансляция, сплайсинг, посттрансляционная модификация.

В. Транскрипция, трансляция, посттрансляционная модификация, сплайсинг

С. Транскрипция, процессинг, трансляция, посттрансляционная модификация

Д. Трансляция, транскрипция, процессинг, посттрансляционная модификация

Е. Транскрипция, трансляция, сплайсинг, процессинг, посттрансляционная модификация

**6. Транскрипция происходит в:**

А. Цитоплазме

В. Ядре

С. Ядрышке

Д. Мембранах ЭПС

Е. Рибосомах

**7. Элонгация трансляции – это процесс:**

А. Удлинение полинуклеотидной цепи

В. Удлинение и-РНК

С. Присоединение рибосом

Д. Удлинение пептидной цепи

Е. Сборка рибосом

**8. Как называется процесс созревания РНК?**

А. Сплайсинг

В. Элонгация

С. Терминация

Д. Модификация

Е. Процессинг

**9. Аминокислотные остатки в полипептиде соединяются связью:**

А. Водородной

В. Ионной

С. Пептидной

Д. Дисульфидной

Е. Макроэргической

**10. Определите антикодоны для т-РНК, которые участвуют в синтезе белка, кодированного таким фрагментом ДНК: АЦГ ГГТ АТГ**

А. ТГЦ ЦЦА ТАЦ

В. УГЦ ЦЦА УАЦ

С. АЦГ ГГТ АТГ

Д. АЦГ ГГУ АУГ

Е. ГТГ ЦУЦ ААУ

**Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

**Работа №1. Решение задач.**

1. Некодирующая цепь молекулы ДНК имеет такое строение: ГАГ АГГ ЦГТ ТГА ЦГГ. Определите строение соответствующей части молекулы белка, синтезированной при участии кодирующей цепи ДНК.

***Решение:***

2. Фрагмент молекулы белка миоглобина содержит аминокислоты в таком порядке: Ала-Глу-Тир-Сер-Глн. Определите структуру участка ДНК, который кодирует эту последовательность аминокислотных остатков.

*Решение:*

3. Фрагмент кодирующей цепи ДНК имеет такой нуклеотидный состав: Г-Г-Ц-А-Т-А-А-Ц-Г-Ц-Т. Определите последовательность расположения нуклеотидов во второй цепи ДНК и длину данного фрагмента молекулы ДНК (длина одного нуклеотида 0,34 нм). Какое содержание (у %) каждого нуклеотида в данном фрагменте?

*Решение:*

4. Фрагмент молекулы ДНК содержит 348 цитидиловых нуклеотидов, что составляет 20% от их общего количества. Сколько нуклеотидов каждого вида содержит ген?

*Решение:*

5. Определите молекулярную массу и длину гена, который содержит информацию о белке с молекулярной массой 28 0000 а.е.м. Молекулярная

масса аминокислоты – 100 а.е.м., нуклеотида – 345 а.е.м.

**Решение:**

\

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Тестовые задания
2. Учебно-методическое пособие.

## **ЗАНЯТИЕ №5.**

### **1. ТЕМА: ВРЕМЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТОК.**

#### **МИТОТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ.**

**2. Актуальность темы.** Размножение – одно из основных свойств живого. С размножением клеток, или пролиферацией, связаны рост и обновление многих структур многоклеточного организма. Размножение клеток путем митоза создает две генетически идентичные клетки. Управление делением клеток, изучение влияния на него различных факторов (типа ткани, физиологического состояния организма, внешних условий) имеет большое значение.

**3. Цель занятия.** Уметь анализировать изменения клеток и их структур во время жизненного цикла. Уяснить значение митоза.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

#### **4.1. Теоретические вопросы к занятию:**

1. Хромосомы, их строение, классификация, функции. Понятие о кариотипе.

2. Жизненный и митотический цикл клеток, их периодизация.
3. Митоз, фазы митоза, характеристика.
4. Биологическое значение митоза.
5. Понятие о митотической активности тканей. Факторы, которые влияют на митотическую активность.

#### **4.2. Материалы для самоконтроля:**

**1. На какой стадии клеточного цикла гомологичные хромосомы достигают полюсов клетки, деконденсируются, возле них формируется ядерная оболочка, восстанавливается ядрышко?**

- A. Профаза
- B. Метафаза
- C. Телофаза
- D. Прометафаза
- E. Анафаза

**2. Участки хромосом, к которым присоединяются нити веретена деления, называют:**

- A. Плечо
- B. Теломера
- C. Кинетохор
- D. Вторичная перетяжка
- E. Спутник

**3. Какое количество хромосом в кариотипе женщины?**

- A. 23
- B. 46
- C. 24
- D. 48
- E. 92

**4. Определите, какое количество хромосом и молекул ДНК будет в каждой дочерней клетке после митоза, если перед делением клетка**

**имела 24 хромосомы и 48 молекул ДНК.**

- A. 24 хромосомы и 48 молекул ДНК
- B. 12 хромосомы и 24 молекул ДНК
- C. 24 хромосомы и 24 молекул ДНК
- D. 12 хромосомы и 48 молекул ДНК
- E. 48 хромосомы и 96 молекул ДНК.

**5. В культуре клеток злокачественной опухоли наблюдали деление клеток, при котором ядро делилось путём образования перетяжки без образования ахроматинового аппарата. Такое деление называется:**

- A. Политения
- B. Мейоз
- C. Митоз
- D. Ендомиоз
- E. Амитоз

**6. В какой период митотического цикла происходит удвоение молекулы ДНК?**

- A. Интерфаза
- B. Телофаза
- C. Профаза
- D. Метафаза
- E. Анафаза

**7. К какому типу клеток по способности к делению относятся клетки печени?**

- A. Стабильные
- B. Генеративные
- C. Растущие
- D. Обновляющиеся
- E. Соматические

**8. Каков набор генетического материала на стадии анафазы митоза?**

A.  $2n2c$

B.  $n2c$

C.  $2n4c$

D.  $4n4c$

E.  $nc$

**9. Как называется фаза митотического цикла, на которой изучают кариотип человека?**

A. Интерфаза

B. Анафаза

C. Цитокинез

D. Телофаза

E. Метафаза

**10. На какой стадии митотического цикла хромосомы расходятся к полюсам клетки?**

A. Анафаза

B. Телофаза

C. Интерфаза

D. Метафаза

E. Профаза

### **Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

#### **Работа №1. Типы хромосом человека.**

Изучите по микрофотографии метафазной пластинки из культуры лимфоцитов типы хромосом человека. Найдите все три типа, зарисуйте в протоколе по одной хромосоме каждого типа. Обозначьте центромеру, плечи, хроматиду.

**Работа №3. Митоз в клетках корешка лука.**

Под микроскопом (10×40) рассмотрите микропрепарат продольного среза корня лука. Найдите и зарисуйте клетки, которые находятся в разных фазах: интерфазе, профазе, метафазе, анафазе, телофазе.

**Работа №2. Митотический цикл клетки.**

Изучите по рисунку на таблице митотический цикл диплоидной клетки и зарисуйте его в протоколе. Обозначьте изменение генетического материала ( $2n2c$ ) в каждой фазе.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. Во время нарушения митоза в клетке (культура ткани человека) хроматиды одной из хромосом не разошлись в дочерние ядра, а попали в одно ядро. Сколько хромосом будет в ядрах дочерних клеток?
2. В ядре соматической клетки человека 46 хромосом. Сколько хромосом



будет в клетке на стадии завершения телофазы митоза? Изменится ли масса ДНК и объём генетической информации?

3. В ядре клетки кожи человека 46 хромосом. Сколько хромосом будет в клетке на стадии анафазы митоза?

**Дата и подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

## **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Микроскопы.
2. Материалы для приготовления временных препаратов.
3. Тестовые задания
4. Учебно-методическое пособие.

### **4.2. Материалы для самоконтроля:**

**1. В какой фазе мейоза происходит конъюгация гомологичных хромосом?**

- A. Лептонема профазы-1
- B. Профаза-2
- C. Зигонема профазы-1
- D. Метафаза-1
- E. Диакинез профазы-1

**2. Какое количество генетического материала в телофазе -1 мейоза?**

- A.  $nc$
- B.  $2n4c$
- C.  $n2c$
- D.  $4n4c$
- E.  $2n2c$

**3. В анафазе -1 мейоза к полюсам клетки у человека расходятся:**

- A. 46 хромосом, 92 молекулы ДНК
- B. 92 хромосомы, 92 молекулы ДНК
- C. 23 хромосомы, 46 молекул ДНК

D. 92 хромосомы, 46 молекул ДНК

E. 46 хромосом, 46 молекул ДНК

**4. В ядре соматической клетки мушки дрозофилы – 8 хромосом.**

**Сколько хромосом будет в клетке на стадии анафазы-2?**

A. 8

B. 16

C. 4

D. 32

E. 64

**5. В какой фазе мейотического цикла происходит редукция генетического материала?**

A. Метафаза-1

B. Анафаза-1

C. Анафаза-2

D. Телофаза-2

E. Интерфаза-2

**6. Назовите способы полового размножения:**

A. Конъюгация и шизогония

B. Партеногенез и фрагментация

C. Почкование и стробиляция

D. Конъюгация и копуляция

E. Полиэмбриония и копуляция

**7. На какой стадии мейоза дочерние хромосомы расходятся к полюсам клетки?**

A. Анафаза-1

B. Метафаза-1

C. Телофаза-2

D. Профаза-2

E. Анафаза 2

**8. Кроссинговер происходит в:**

- A. Профазе-1
- B. Профазе-2
- C. Метафазе-1
- D. Телофазе-2
- E. Интерфазе-1

**9. В ядре соматической клетки мушки дрозофилы – 8 хромосом.**

**Сколько хромосом будет в клетке на стадии метафазы-2?**

- A. 8
- B. 16
- C. 4
- D. 32
- E. 64

**10. Сколько клеток образуется из одной материнской клетки в результате мейоза?**

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 8

### **Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

#### **Работа №1. Мейоз**

Зарисуйте цветными карандашами (красным и синим) редукционное и эквационное деления мейоза. Укажите стадии профазы-1, фазы мейоза и количество хромосом и ДНК в них.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. К какой форме размножения относится полиэмбриония, встречается ли она у человека?
2. Двое мужчин (монозиготные близнецы) вступили в брак с двумя женщинами (тоже монозиготные близнецы). В каждой семье родилось по мальчику. Будут ли они похожи друг на друга, как монозиготные близнецы?
3. Почему конъюгацию называют половым процессом, а не размножением?

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

#### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Тестовые задания
2. Учебно-методическое пособие.

#### **ЗАНЯТИЕ №6.**

#### **1. ТЕМА: БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКЦИИ ЧЕЛОВЕКА. ГАМЕТОГЕНЕЗ.**

**2. Актуальность темы.** Человеку как биологическому виду присуще половое размножение. Но в отличие от животных, этот процесс имеет не

только биологический характер, а и приобретает социальное значение. Знание биологических особенностей репродукции человека и влияние на неё социальных факторов очень важно для каждого человека.

**3. Цель занятия.** Научиться трактовать особенности репродукции человека в связи с её биосоциальной сущностью; изучить механизм гаметогенеза, выявить характерные отличительные черты ово- и сперматогенеза и особенности оплодотворения.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

**4.1. Теоретические вопросы к занятию:**

1. Половые клетки. Строение, функции.
2. Гаметогенез: сперматогенез, овогенез. Особенности репродукции человека
3. Оплодотворение. Фазы оплодотворения.

**4.2 Материалы для самоконтроля:**

**1. Соматическая клетка отличается от половой наличием:**

- А. Ядра
- В. Рибосом
- С. Диплоидного набора хромосом
- Д. Цитоплазматической мембраны
- Е. Эндоплазматической сети

**2. Какая структура клетки образует акросому?**

- А. Комплекс Гольджи
- В. Митохондрия
- С. Лизосома
- Д. Рибосома
- Е. Центриоль

**3. В каких клетках человека происходит первое мейотическое деление?**

- А. Овогониях

- В. Сперматоцитах первого порядка
- С. Сперматидах
- Д. Ооцитах
- Е. Сперматогониях

**4. На какой стадии сперматогенеза происходит мейоз?**

- А. Размножения
- В. Роста
- С. Формирования
- Д. Созревания
- Е. Не происходит

**5. Яйцеклетка имеет:**

- А. Головку
- В. Шейку
- С. Желточные гранулы
- Д. Хвост
- Е. Акросому

**6. Как называется стадия профазы-1 мейоза, на которой первичные ооциты находятся в состоянии покоя до полового созревания?**

- А. Диплонема
- В. Пахинема
- С. Лептонема
- Д. Диктионема
- Е. Диакинез

**7. Каким путём делятся овогонии?**

- А. Амитозом
- В. Эндомитозом
- С. Митозом
- Д. Мейозом
- Е. Почкованием

**8. Как называются клетки и какой они имеют генетический материал в зоне размножения при сперматогенезе?**

- A. Сперматиды,  $2n2c$
- B. Первичные сперматоциты  $n2c$
- C. Сперматогонии,  $2n2c$
- D. Первичные сперматоциты,  $2n4c$
- E. Вторичные сперматоциты,  $n2c$

**9. Сколько яйцеклеток образуется из 100 овогоний?**

- A. 100
- B. 50
- C. 200
- D. 300
- E. 400

**10. Сколько сперматозоидов образуется из 100 сперматогониев?**

- A. 100
- B. 50
- C. 200
- D. 300
- E. 400

### **Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

#### **Работа №1. Морфология половых клеток.**

Рассмотрите микропрепараты среза яичника и сперматозоиды млекопитающих. Зарисуйте яйцеклетку и сперматозоид.

### **Работа №3. Гаметогенез.**

Под микроскопом (7х40) рассмотрите постоянный препарат «Поперечный срез канальца семенника». Найдите зоны: размножения, роста, созревания, формирования. Нарисуйте небольшой сектор одного семенного канальца и запишите названия зон, образующихся в них клеток и их генетическую характеристику. Выучите и зарисуйте схему овогенеза.

**Дата и подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. Сколько аутосом содержится в метафазе-1 мейоза при гаметогенезе у



человека?

2. Сколько образуется сперматозоидов, если в сперматогенез вступило 120 сперматогониев?
3. В какой период во время овогенеза происходит преобразование диплоидного набора хромосом в гаплоидный?
4. С чем связаны морфологические отличия мужских и женских половых клеток?
5. С каким количеством хромосом образуются гаметы у индивидуума с болезнью Дауна (47 хромосом).

#### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Микроскопы.
2. Препараты
3. Тестовые задания
4. Учебно-методическое пособие.

### **ЗАНЯТИЕ №7.**

#### **1. ТЕМА: ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ-1**

**2. Актуальность темы.** На этом занятии у студентов проверяются знания по биологии клетки и размножению организмов. Эти знания будут базой для изучения других разделов биологии, ботаники, физиологии.

**3. Цель занятия.** Выявить теоретическую подготовку по пройденному материалу.

Преподаватель проверяет уровень знаний студентов в форме беседы по вопросам практических занятий и лекций данного раздела, или компьютерным тестированием.

#### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Компьютеры.
2. Компьютерные программы.

3. Перечень теоретических вопросов.
4. Тестовые задания.

## **СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 2**

### ***Организменный уровень организации жизни.***

#### ***Основы генетики человека***

##### **ЗАНЯТИЕ №8.**

#### **1. ТЕМА: ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ. МЕНДЕЛИРУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ ЧЕЛОВЕКА.**

**2. Актуальность темы.** Одним из важных разделов биологии является генетика. Генетика тесно связана с медициной. Известно более двух тысяч наследственных болезней и аномалий развития. Их изучают на молекулярном, клеточном уровнях, на уровне организма и популяции людей.

**3. Цель занятия.** Уметь анализировать закономерности наследования менделирующих признаков у организмов. Научиться решать генетические задачи.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

##### **4.1 Теоретические вопросы к занятию:**

1. Генетика (предмет, задачи и методы).
2. Метод гибридологического анализа.
3. Законы Менделя и их цитологические основы.
4. Анализирующее скрещивание.

##### **4.2. Материалы для самоконтроля:**

**1. Дискретные единицы наследственности предложил называть генами:**

А.Г. Мендель

В. В. Йогансен

С. Т. Морган

Д. Г. де Фриз

Е. У. Бэтсон

**2. Генотип – это:**

А. Система генов данного организма

В. Совокупность внешних и внутренних признаков организма

С. Гаплоидный набор хромосом

Д. Сумма генов организма

Е. Сумма генов в аутосомах

**3. При скрещивании двух гомозиготных особей, которые отличались по нескольким альтернативным признакам, все гибриды оказались одинаковыми по генотипу и фенотипу. Какая это закономерность?**

А. I закон Менделя

В. II закон Менделя

С. Закон «чистоты» гамет

Д. III закон Менделя

Е. Закон Моргана

**4. Фенотип – это:**

А. Система внешних и внутренних признаков и свойств организма, которые формируются в онтогенезе

В. Диплоидный набор соматической клетки организма

С. Система генов данного организма

Д. Признаки, которые обуславливаются аутосомными генами

Е. Признаки, которые обуславливаются генами половых хромосом

**5. Участок хромосомы, в которой расположен ген, называется:**

А. Антикодоном

В. Локусом

С. Кодоном

D. Центромерой

E. Нуклеотидом

**6. Сколько типов гамет может образовать организм с генотипом AaBbCc, если гены расположены в разных парах хромосом?**

A. 1

B. 2

C. 4

D. 8

E. 16

**7. Основной метод генетики:**

A. Генеалогический

B. Близнецовый

C. Популяционно-статистический

D. Цитогенетический

E. Гибридологического анализа

**8. При каком скрещивании у потомков проявляется рецессивный признак?**

A. AAbb × aaBB

B. AA × aa

C. AABB × aabb

D. Aa × aa

E. Aa × AA

**9. Укажите гетерозиготный организм:**

A. AAbbCC

B. AABBCC

C. AAbbCc

D. aabbcc

E. aabbCC

**10. Совокупность генов всех особей в популяции – это:**

- A. Генотип
- B. Геном
- C. Генофонд
- D. Кариотип
- E. Фенотип

### Протокол практического занятия

Дата \_\_\_\_\_

#### **Работа №1. Символы, которые используют при генетических записях законов наследования признаков и решении задач.**

Запишите в протокол и выучите генетическую символику.

P – родительские организмы

♀ – особь женского пола

♂ – особь мужского пола

× - знак скрещивания между родительскими генотипами

G – гаметы

F – потомки

#### **Работа №2. Решение задач.**

1. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Гетерозиготная кареглазая женщина вышла замуж за гетерозиготного кареглазого мужчину. Определите вероятность рождения у них голубоглазого ребёнка.

***Решение:***

2. Альбинизм – это наследственная аутосомно-рецессивная патология.

Женщина-альбинос вышла замуж за здорового мужчину и родила ребёнка-альбиноса. Какова вероятность (в%), что второй ребёнок тоже будет альбиносом?

***Решение:***

3. Голубоглазый правша, отец которого был левшой, женился на кареглазой левше из семьи, все члены которой в течение нескольких поколений имели карие глаза. Какие у них могут быть дети?

***Решение:***

4. У нормальных родителей родился ребёнок – глухой и больной глаукомой. Определите генотипы родителей, если известно, что глухонмота и глаукома – рецессивные признаки.

***Решение:***

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Таблицы.
2. Учебно-методическое пособие.

### **ЗАНЯТИЕ №10**

#### **1. ТЕМА: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ. ЯВЛЕНИЕ ПЛЕЙОТРОПИИ. МНОЖЕСТВЕННЫЙ АЛЛЕЛИЗМ. ГЕНЕТИКА ГРУПП КРОВИ.**

**2. Актуальность темы.** Следствием взаимодействия генов является формирование фенотипических особенностей организмов.

**3. Цель занятия.** Знать основные виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Знать проявление признаков при различных типах наследования групп крови по антигенной системе АВО – проявление множественного аллелизма.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

#### **4.1 Теоретические вопросы к занятию:**

1. Типы взаимодействия аллельных генов (полное и неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование).
2. Множественные аллели.
3. Плейотропия.
4. Типы взаимодействия неаллельных не сцепленных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия)

#### **4.2. Материалы для самоконтроля:**

**5. Наследование серповидно-клеточной анемии у человека происходит по типу:**

- 5.2. Полного доминирования
- 5.3. Неполного доминирования
- 5.4. Эпистаза
- 5.5. Комплементарности

5.6. Кодоминирования

**6. Наследование крови по резус-фактору происходит по типу:**

6.2. Доминантного эпистаза

6.3. Рецессивного эпистаза

6.4. Комплементарности

6.5. Полимерии суммарной (кумулятивной)

6.6. Полимерии однозначной

**7. К плейотропным признакам у человека относятся:**

7.2. Болезнь Марфана

7.3. Наследственная глухота

7.4. Праворукость

7.5. Полидактилия

7.6. Гемофилия

**8. Аллельные гены – это гены, которые:**

8.2. Расположены в разных хромосомах

8.3. Расположены в X и Y хромосомах

8.4. Расположены в разных локусах гомологичных хромосом

8.5. Расположены в одинаковых локусах гомологичных хромосом

8.6. Расположены в одной хромосоме

**9. Укажите взаимодействие между аллельными генами:**

9.2. Комплементарность

9.3. Эпистаз доминантный

9.4. Неполное доминирование

9.5. Полимерия

9.6. Эпистаз рецессивный

**10. Каким будет расщепление при скрещивании дигетерозигот, если один доминантный неаллельный ген дополняет действие другого?**

10.2. 9:6:1



10.3. 13:3

10.4. 12:3:1

10.5. 15:1

10.6. 3:1

**11. Подавление одного доминантного неаллельного гена другим доминантным геном называется:**

11.2. Плейотропией

11.3. Полиплоидией

11.4. Эпистазом

11.5. Комплементарностью

11.6. Полимерией

**12. При скрещивании серых кроликов в потомстве произошло расщепление в соотношении 9/16 серых : 4/16 белых : 3/16 чёрных. Это пример:**

12.2. Эпистаза

12.3. Комплементарности

12.4. Плейотропии

12.5. Полимерии

12.6. Кодоминирования

**13. Какую группу крови будет иметь ребёнок у гомозиготных родителей со второй и третьей группой крови?**

13.2.  $I^A I^B$

13.3.  $ii$

13.4.  $I^B I^B$

13.5.  $I^B i$

13.6.  $I^A I^A$

**14. У родителей первая и четвёртая группы крови. Какие группы крови могут быть у их детей?**

14.2. Первая и вторая

14.3. Первая и четвёртая

14.4. Вторая и третья

14.5. Только четвёртая

14.6. Только первая

А.

### **Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

#### **Работа №1. Решение задач.**

1. Серповидно-клеточная анемия – признак с неполным доминированием. Гомозиготные индивидуумы рано умирают, а гетерозиготные жизнеспособны и имеют особенную форму гемоглобина. Малярийный плазмодий не способен использовать для питания этот гемоглобин, поэтому гетерозиготы не болеют малярией. Какова вероятность рождения детей, неустойчивых к малярии, в семье, где оба родителя устойчивы к этой болезни?

***Решение:***

2. У мальчика первая группа крови, а у его сестры – четвертая. Определите группы крови и генотипы их родителей.

***Решение:***

3. У кареглазых родителей – четверо детей, из которых двое голубоглазые и имеют первую и четвертую группы крови, а двое кареглазых – вторую и третью. Карий цвет глаз доминирует над голубым и определяется аутосомным геном. Какова вероятность рождения следующего ребёнка голубоглазым с первой группой крови?

***Решение:***

4. Нормальный слух у человека контролируется двумя не сцепленными доминантными генами, один из которых отвечает за нормальное развитие слухового нерва, а другой – за нормальное развитие ушной улитки. Двое глухонемых женятся, у них рождается трое детей с нормальным слухом. Определите генотипы родителей и детей. Какой это тип взаимодействия генов?

***Решение:***

5. Рост человека контролируется несколькими парами несцепленных генов,

которые взаимодействуют по типу полимерии. Если исключить факторы среды и условно ограничиться лишь тремя парами генов, то можно предположить, что в некоторой популяции низкорослые люди имеют все рецессивные гены и рост 150 см, а самые высокие – все доминантные гены и рост 180 см. Низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них было четверо детей, которые имели рост 165 см, 160 см, 155 см, 150 см. Определите генотипы родителей и потомков.

***Решение:***

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

#### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Таблицы.
2. Учебно-методическое пособие.

### **ЗАНЯТИЕ №11**

#### **1. ТЕМА: СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ. ГЕНЕТИКА ПОЛА.**

**2. Актуальность темы.** Открытие и изучение явления сцепленного наследования генов имеет фундаментальное значение для развития генетики как науки. Его анализ имеет практическое значение в регулировании пола, биотехнологии, генной инженерии.

**3. Цель занятия.** Уметь интерпретировать механизм генетического определения пола как менделирующего признака человека, ознакомиться с механизмами определения пола. Знать особенности наследования

признаков, сцепленных с полом. Уметь определять вероятность проявления признаков у потомков при полном и неполном сцеплении генов.

#### **4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

##### **4.1 Теоретические вопросы к занятию:**

1. Типы хромосомного определения пола.
2. Наследование сцепленное с полом.
3. Полное и неполное сцепление в классических экспериментах Т. Моргана.
4. Основные положения хромосомной теории наследственности.

##### **1.2. Материалы для самоконтроля:**

#### **1. Какое скрещивание позволяет определять расстояние между генами в группе сцепления?**

- A. Моногибридное
- B. Анализирующее
- C. Дигибридное
- D. Полигибридное
- E. Тригибридное

#### **2. Как наследуется дальтонизм?**

- A. Сцепленный с X-хромосомой доминантный ген
- B. Аутосомный рецессивный ген
- C. Сцепленный с X-хромосомой рецессивный ген
- D. Аутосомный доминантный ген
- E. Сцепленный с Y-хромосомой ген

#### **3. Какое хромосомное определение пола у человека?**

- A. ♀ AA + XX; ♂ AA + XY
- B. ♀ AA + XY; ♂ AA + X0
- C. ♀ AA + X0; ♂ AA + XX
- D. ♀ AA + XY; ♂ AA + XX
- E. ♀ 2n; ♂ n

**4. Какой из этих признаков принадлежит к признакам ограниченных полом?**

- A. Гемофилия
- B. Альбинизм
- C. Гипертрихоз
- D. Низкий тембр голоса
- E. Дальтонизм

**5. Что такое группа сцепления?**

- A. Доминантные и рецессивные аллели
- B. Только доминантные аллели
- C. Только рецессивные аллели
- D. Все гены одной хромосомы.
- E. Гены, которые кодируют альтернативные признаки.

### **Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

#### **Работа №1. Решение задач.**

1. У человека гемофилия наследуется как X-рецессивный признак. Дочь гемофилика собирается выйти замуж за сына другого гемофилика, причём молодожёны не болеют гемофилией. Определите вероятность рождения ребёнка, больного гемофилией, какого пола будет этот ребёнок?

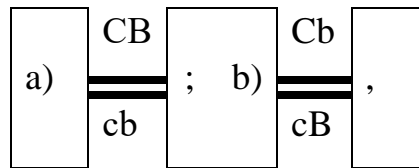
***Решение:***

2. Мужчина-дальтоник женится на женщине с нормальным цветовым

зрением, отец которой был дальтоником. Какое будет зрение у их детей?

**Решение:**

3. Сколько и какие типы кроссоверных и некроссоверных гамет образуется у особей с такими генотипами:



если расстояние между генами В и С 8 морганид?

**Решение:**

4. У человека рецессивные гены а и в обуславливают склонность к диабету и к гипертонии. Эти гены локализованы в одной хромосоме и расстояние между ними составляет 10% перекрёста. определите вероятность (в%) рождения сына, склонного к этим болезням, если мать гетерозиготная по обоим признакам. а отец больной диабетом и гетерозиготный по гипертонии.

**Решение:**

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Таблицы.
2. Учебно-методическое пособие.

## **ЗАНЯТИЕ №12**

### **1. ТЕМА: ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА.**

### **МЕТОДЫ ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА: ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИЙ, БЛИЗНЕЦОВЫЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ.**

**2. Актуальность темы.** Роль наследственных факторов в патологии человека за последнее время возросла, поэтому знания основ генетики человека необходимы в ежедневной работе, как врача, так и провизора.

**3. Цель занятия.** Уметь пользоваться генеалогическим и близнецовым методами. Знать, какие болезни диагностируют биохимическими методами.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

#### **4.1 Теоретические вопросы к занятию:**

1. Человек как объект генетических исследований.
2. Генеалогический метод изучения наследственности у человека.
3. Характеристика близнецового и биохимического методов исследований.
4. Генные болезни.

#### **4.2. Материалы для самоконтроля:**

**1. После анализа родословной врач-генетик установил: признак проявляется в каждом поколении, женщины и мужчины наследуют**



**признак одинаково часто, родители в одинаковой мере передают признаки своим детям. Определите, какой тип наследования имеет исследуемый признак?**

- A. Аутосомно-доминантный
- B. Аутосомно-рецессивный
- C. X-сцепленное доминантное наследование
- D. X-сцепленное рецессивное наследование
- E. Y-сцепленное наследование

**2. Голандрические признаки наследуются:**

- A. Аутосомно-доминантно
- B. Аутосомно-рецессивно
- C. Сцепленно с «Y» хромосомой
- D. Сцепленно с «X» хромосомой доминантно
- E. Сцепленно с «X» хромосомой рецессивно

**3. На изображении родословной квадрат, возле которого нарисована стрелка, обозначает:**

- A. Пробанд женского пола
- B. Пробанд мужского пола
- C. Ребёнок, который родился мёртвым
- D. Выкидыш
- E. Ребёнок, носитель признака

**4. Укажите признаки, которые характерны для X-сцепленного рецессивного типа наследования:**

- A. Встречается только у мужчин
- B. Все фенотипически здоровые дочери больных отцов являются носителями гена, который обуславливает развитие болезни.
- C. Больные мужчины передают рецессивный аллель гена 50% сыновей.
- D. Встречается преимущественно у женщин
- E. Больные мужчины передают рецессивный аллель гена 100% сыновей

## **5. Близнецовый метод применяют для определения:**

- А. Генотипа организма
- В. Фенотипа организма
- С. Гетерозиготности пробанда
- Д. Генетической структуры популяции
- Е. Степени влияния наследственности и среды на развитие нормального или патологического признака

### **Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

#### **Работа №1. Составление и анализ родословной.**

Используя генетическую символику, составьте и проанализируйте родословную по легенде.

Мужчина-дальтоник женат на здоровой двоюродной сестре, брат которой также дальтоник. Родители семейной пары здоровые. Их матери – родные сёстры. Дедушка мужчины больной, бабушка – здорова. У семейной пары четверо детей: одна дочь и сын больны, две дочери – здоровые. Больная дочь в браке со здоровым мужчиной родила двух больных сыновей и здоровую дочь. Спрогнозируйте, какие дети могут родиться от брака больного сына со здоровой женщиной.

**Работа №2. Генные болезни.**

Пользуясь учебником и конспектом лекций, заполните таблицу.

<b>Название болезни</b>	<b>Первичный биохимический дефект и основные фенотипические проявления</b>
<i>Фенилкетонурия</i>	
<i>Болезнь Тея-Сакса</i>	
<i>Болезнь Вильсона-Коновалова</i>	
<i>Гемофилия</i>	

<i>Сахарный диабет</i>	
<i>Ахондроплази</i>	
<i>Брахидактилия</i>	

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. В одном роддоме родились однояйцовые близнецы. По свидетельству доктора они имели одну плаценту. Можно ли утверждать, что они гомозиготные?

2. Изучено четыре поколения одной семьи по патологическому признаку (шестипалость). В трёх поколениях имеются индивидуумы с этой аномалией, в четвертом – нет. Можно ли утверждать, что в следующем поколении этот признак не повторится?

3. У больного обнаружена повышенная чувствительность к пенициллину (в месте введения возникает покраснение, отёк, а потом нарушение сердечно-сосудистой системы). Можно ли отнести это заболевание к наследственной патологии? Какие профилактические мероприятия необходимо провести?

**Дата и подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

## **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Таблицы.

2. Учебно-методическое пособие.

### **ЗАНЯТИЕ №13**

#### **1. ТЕМА: ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА.**

#### **МЕТОДЫ ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА: ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ И ПОПУЛЯЦИОННО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ.**

#### **ХРОМОСОМНЫЕ БОЛЕЗНИ. МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ.**

**2. Актуальность темы.** Цитогенетический метод является одним из основных в работе медико-генетических консультаций. С его помощью определяют хромосомные болезни.

**3. Цель занятия.** Знать, как определять генетическую структуру разных групп населения. Уметь использовать возможности цитогенетического метода и знать меры уменьшения действия мутагенных факторов.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

#### **4.1 Теоретические вопросы к занятию:**

1. Цитогенетический метод:

а) обнаружение X- и Y-хроматина.

б) кариотипирования.

2. Характеристика популяционно-статистического метода. Закон Д. Харди и В. Вайнберга.

3. Генетические основы хромосомных болезней.

4. Медико-генетическое консультирование. Профилактика наследственных болезней.

#### **4.2. Материалы для самоконтроля:**

**1. Цитогенетический метод основывается на:**

- A. Статистическом анализе генов в популяции
- B. Качественных реакциях обнаружения продуктов обмена в крови
- C. Микроскопическом исследовании хромосом
- D. Определении последовательности нуклеотидов в ДНК
- E. Селекции клеток

**2. Какая из этих мутаций летальная для человека?**

- A. 45, X<sup>0</sup>
- B. 47, 21<sup>+</sup>
- C. 47, 13<sup>+</sup>
- D. 47 XXУ
- E. 45, 13<sup>-</sup>

**3. При помощи какого метода можно диагностировать синдром «кошачьего крика»?**

- A. Полового X-хроматина
- B. Биохимического
- C. Генеалогического
- D. Полового Y-хроматина
- E. Кариотипирования

**4. Половые хромосомы содержатся:**

- A. Только в клетках буккального эпителия
- B. Только в лимфоцитах
- C. Во всех клетках организма
- D. Только в половых клетках
- E. Только в клетках кожи

**5. Назовите формулу кариотипа больного с синдромом Шерешевского-Тернера:**

- A. 46, XX
- B. 47, XXУ
- C. 45, X<sup>0</sup>

D.47, XXX

E. 47, ХУУ

### **Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

#### **Работа №1. Половой хроматин.**

Зарисуйте в протоколе интерфазные ядра мужской и женской клеток буккального эпителия. Обозначьте половой хроматин.

#### **Работа №2. Решение задач.**

Решите задачи:

1. Определите частоту рецессивного гена голубых глаз в популяции, где 75% людей кареглазые.

***Решение:***

2. Какова вероятность жениться на женщине – носительнице гена

гемофилии – в популяции, где гемофилией болеет 1 из 10 000 мужчин?

**Решение:**

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. Родители ребёнка с синдромом Дауна обратились за советом в медико-генетическую консультацию. Как должен действовать врач-генетик? Проанализируйте возможные варианты.
2. К врачу обратились супруги, у которых родился ребёнок с расщелиной губы и неба. Их интересует, какой риск рождения второго ребёнка с таким пороком развития. Что должен выяснить врач, чтобы сделать прогноз?
3. У здоровой женщины – носительницы гена гемофилии на 9 неделе беременности при исследовании набора хромосом клеток ворсинок хориона обнаружен мужской кариотип. Какую рекомендацию беременной женщине даст генетик в медико-генетической консультации? Какой совет будет при беременности женским плодом?

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

#### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Таблицы.
2. Учебно-методическое пособие.

#### **ЗАНЯТИЕ № 14**

#### **1. ТЕМА: ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ СОДЕРЖАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ 2**



**2. Актуальность темы.** Для лучшего усвоения учебного материала студенты решают генетические задачи.

**3. Цель занятия.** Закрепить навыки по решению задач на наследование менделирующих признаков, взаимодействие генов, группы крови, сцепленное с полом и сцепленное наследование.

**4. Содержание занятия.**

Студенты получают задачи для самостоятельной работы, которые базируются на знаниях теоретического материала предыдущих (№9-13 ) занятий.

**5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Учебно-методическое пособие.
2. Задачи по генетике.

### **СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 3**

### ***ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ, БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ И БИОСФЕРНЫЙ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ***

#### ***Занятие №16***

**1. Тема: Введение в медицинскую паразитологию.**

**Медицинская протозоология.**

**2. Актуальность темы.** Животный мир является компонентом экологической среды человека и поэтому необходимо уделить значительное внимание изучению жизненных циклов паразитов, разных форм взаимоотношений между ними и организмом человека, путей заражения, методов диагностики, профилактики инвазий. Изучение разных вопросов паразитологии важно ещё и потому, что большое количество паразитарных заболеваний значительно распространено среди населения.

**3. Цель занятия.** Уметь оперировать основными понятиями паразитологии, классифицировать и определять основных представителей подцарства Простейшие, обосновать основные мероприятия личной и общественной профилактики.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

**4.1. Теоретические вопросы к занятию:**

1. Основные понятия паразитологии.
2. Класс Саркодовые: Амеба дизентерийная. Морфология, цикл развития, пути заражения, патогенность, диагностика и профилактика амёбиоза.
3. Класс Жгутиковые: Влагалищная трихомонада. Морфология, жизненный цикл, заболевание, которое вызывает, пути инвазии, диагностика и профилактика.
4. Класс Споровики: Малярийный плазмодий – возбудитель малярии. Цикл развития, влияние на организм, диагностика и профилактика малярии.

**4.2 Материалы для самоконтроля:**

**1. Какая форма дизентерийной амебы патогенна для человека?**

- A. Малая вегетативная форма
- B. Большая вегетативная форма
- C. Циста, которая имеет 4 ядра
- D. Циста, которая имеет 8 ядер
- E. Личинка

**2. Назовите меры личной профилактики амёбиоза:**

- A. Не употреблять в пищу плохо проваренную или прожаренную говядину
- B. Защищаться от укусов moskitov
- C. Не употреблять в пищу плохо проваренную или прожаренную рыбу
- D. Мыть руки перед приёмом пищи
- E. Санитарно-просветительная работа

**3. Назовите промежуточного хозяина для малярийного плазмодия.**

- A. Самец комара рода *Anopheles*
- B. Самка комара рода *Anopheles*
- C. Москит
- D. Нет промежуточного хозяина
- E. Человек

**4. При обследовании работников пунктов общественного питания был обнаружен острый амебиаз. Как проводили диагностику этого заболевания?**

- A. Выявление личинок в фекалиях
- B. Выявление цист в крови
- C. Выявление *forma magna* в фекалиях
- D. Выявление *forma minuta* в фекалиях
- E. Выявление цист у фекалиях

**5. Назовите характерную особенность цист *Entamoeba histolytica*:**

- A. Имеют 4 ядра
- B. Имеют 8 ядер
- C. Имеют 1 ядро
- D. Имеют псевдоподии
- E. Имеют пелликулу

**6. Назовите представителей класса *Zoomastigophora*?**

- A. Лямблия, трихомонада
- B. Дизентерийная амеба, лейшмания
- C. Трипаносома, малярийный плазмодий
- D. Балантидий, трипаносома
- E. Токсоплазма, трихомонада

**7. Трихомонада влагалищная в организме человека вызывает:**

- A. Увеличение селезенки и печени
- B. Депрессию и сонливость
- C. Анемию

D. Диарею

E. Воспалительные процессы в половых путях

**8. Как диагностировать трихомоноз?**

A. Выявлением цист в выделениях и соскобах слизистых оболочек половых органов

B. Выявлением вегетативных форм в фекалиях

C. Выявлением цист и вегетативных форм в моче

D. Выявлением вегетативных форм в крови, пунктатах лимфатических узлов и спинномозговой жидкости

E. Выявлением вегетативных форм в выделениях и соскобах слизистых оболочек половых органов

**9. Мерозоиты малярийного плазмодия в крови человека могут превращаться в:**

A. Шизонты

B. Гаметы

C. Спорозоиты

D. Псевдоцисты

E. Эндозоиты

**10. Какая стадия малярийного плазмодия инвазионная для человека?**

A. Гаметы

B. Гаметоциты

C. Спорозоиты

D. Шизонты

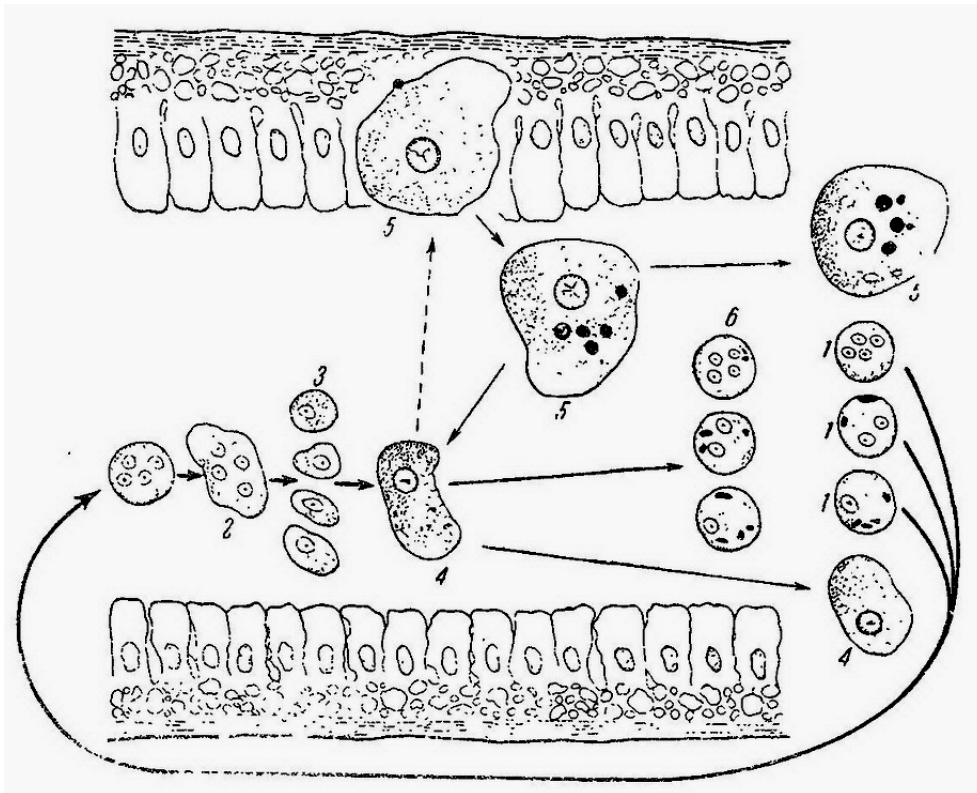
E. Мерозоиты

**Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

**Работа №1. Цикл развития дизентерийной амебы.**

Рассмотрите жизненный цикл амёбы и обозначьте все стадии развития паразита.



1.

2.

3.

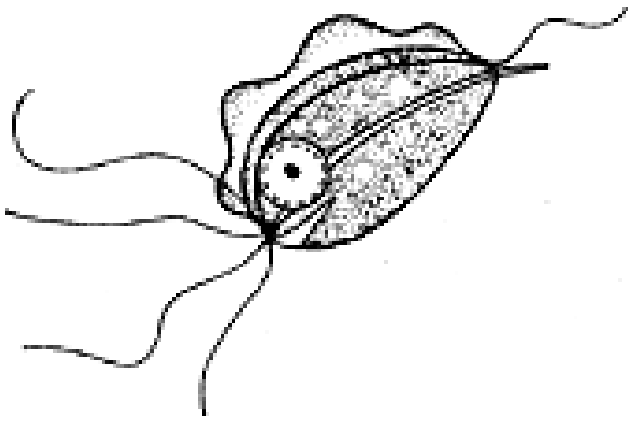
4.

5.

6.

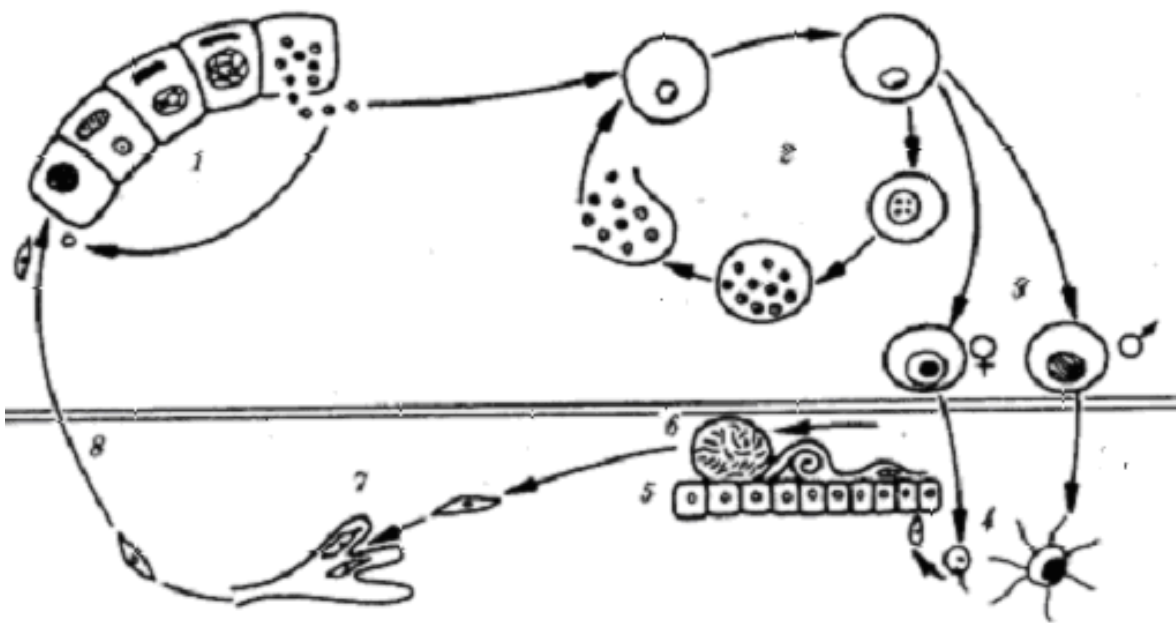
**Работа №2. Морфология трихомонады.**

Рассмотрите на рисунке влагалищную трихомонаду и обозначьте ядро, аксостиль, жгутики, ундулирующую мембрану.



**Работа №3. Жизненный цикл малярийного плазмодия.**

Обозначьте на рисунке части и стадии жизненного цикла малярийного плазмодия.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

8.

9.

---

---

**Дата и подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. В больницу попал больной с тяжелым нарушением работы желудочно-желудочного тракта. В жидком кале со слизью, выявлена кровь. При диагностике были найдены четырёхядерные цисты. Возможно ли однозначно поставить диагноз?
2. При обследовании у женщины выявлен урогенитальный трихомоноз. Как поставили диагноз?
3. В больницу поступил больной с подозрением на малярию. Как проверить правильность предположения?
4. В г. Запорожье приехал больной тропической малярией, представляет ли он для других эпидемиологическую опасность?

## **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Таблицы.
2. Диаскопы.
3. Слайды.
4. Методические указания.

## ***Занятие №17***

1. **Тема:** Плоские черви – паразиты человека.
2. **Актуальность темы.** Гельминтология – наука, которая изучает заболевания, вызываемые паразитическими червями. Знания вопросов

биологии гельминтов необходимы будущему провизору для разработки и обоснования методов диагностики и разработки лекарственных препаратов против заболеваний, которые вызываются гельминтами.

**3. Цель занятия.** Уметь определять основные понятия гельминтологии, характеризовать классы сосальщиков и ленточных червей. Выучить морфологию и жизненные циклы представителей этих классов, болезни которые они вызывают как основу диагностики и профилактики гельминтозов у человека.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

**4.1. Теоретические вопросы к занятию:**

1. Характеристика класса Сосальщикои.
2. Сосальщикои – возбудители трематодозов человека (кошачий сосальщик).
3. Характеристика класса Ленточные.
4. Ленточные черви – возбудители цестоидозов у человека (свиной цепень, эхинококк).

**4.2 Материалы для самоконтроля:**

**1. Назовите особенности строения представителей класса Сосальщикои:**

- А. Наличие присосок
- В. Наличие кутикулы
- С. Наличие первичной полости тела
- Д. Диффузная нервная система
- Е. Наличие вторичной полости тела

**2. Где локализуется кошачий сосальщик?**

- А. В головном мозге
- В. В крови
- С. В печени
- Д. В мышцах
- Е. В толстом кишечнике



**3. Назовите меры личной профилактики описторхоза.**

- A. Не употреблять в пищу плохо проваренную или прожаренную говядину
- B. Не употреблять сырую воду из водоёмов
- C. Не употреблять в пищу плохо проваренную или прожаренную рыбу
- D. Мыть руки перед приёмом пищи
- E. Санитарно-просветительная работа

**4. Какие характерные признаки представителей класса Ленточные черви?**

- A. Рот имеет три губы
- B. Органы фиксации – 4 присоски
- C. Наличие пищеварительной системы
- D. Наличие первичной полости тела
- E. Раздельнополость

**5. Как человек заражается тениозом?**

- A. Через финнозную говядину
- B. Через грязные руки
- C. Через финнозную свинину
- D. Через невымытые овощи и фрукты
- E. Через сырую воду

**6. Назовите основные морфологические признаки эхинококка:**

- A. Стробила 3-4 членика
- B. Органы фиксации – 2 присоски
- C. Стробила 200 и больше члеников
- D. На сколексе есть присасывательные щели
- E. Длина 2-4,5 м

**7. Назовите промежуточных хозяев кошачьего сосальщика:**

- A. Моллюски, муравьи
- B. Моллюски, карповые рыбы
- C. Моллюски, лососевые рыбы

D. Моллюски, хищные рыбы

E. Моллюски, коты

**8. Назовите окончательных хозяев эхинококка:**

A. Собаки, шакалы

B. Человек, травоядные млекопитающие

C. Овцы, кони

D. Кролики, свиньи

E. Верблюды, олени

**9. Где локализуется эхинококк в теле окончательного хозяина?**

A. Тонкий кишечник

B. Головной мозг

C. Мышцы

D. Толстый кишечник

E. Кровь

**10. Меры личной профилактики тениоза:**

A. Не употреблять в пищу плохо проваренную или прожаренную говядину

B. Не употреблять в пищу плохо проваренную или прожаренную свинину

C. Не употреблять в пищу плохо проваренную или прожаренную рыбу

D. Мыть руки перед приёмом пищи

E. Выявление и лечение больных

**Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

**Работа №1. Схема жизненного цикла кошачьего сосальщика.**

Рассмотрите схему жизненного цикла кошачьего сосальщика и напишите где проходят указанные стадии развития паразита.



**Работа №2. Морфология цестод на примере цепня вооружённого.**

Выучите микропрепараты и слайды. Нарисуйте: сколекс, незрелый и зрелый членики цепня вооружённого

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. При обследовании рабочих столовой у одного из них был выявлен описторхоз. Представляет ли он эпидемиологическую опасность?
2. В квартире держат кошку, у которой выявлен описторхоз. Могут ли от

нее заразиться жители квартиры?

3. При обследовании у больного в фекалиях были обнаружены зрелые проглотиды тениид. Каким путём можно установить точный диагноз?

4. У какого гельминта типа Плоские черви человек одновременно может быть облигатным окончательным хозяином и факультативным промежуточным хозяином?

## **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Таблицы.

2. Диаскопы, бинокулярные лупы.

3. Слайды, микро- и макропрепараты.

4. Методические указания.

## ***Занятие №18***

### **1. Тема: Круглые черви – паразиты человека.**

**2. Актуальность темы.** Среди нематод много видов паразитирует в организме человека, животных, растений. Заболевания, вызываемые круглыми червями, распространены по всему земному шару. Будущие провизоры должны хорошо знать нематоды, которые больше всего распространены у человека, для разработки лекарственных и профилактических препаратов.

**3. Цель занятия.** Изучить морфологические и биологические особенности, жизненные циклы аскариды, острицы, трихинеллы.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

#### **4.1. Теоретические вопросы к занятию:**

1. Характеристика типа Круглые черви, класса Собственно круглые черви.

2. Аскарида человеческая. Морфология, цикл развития, диагностика и профилактика.

3. Острица детская. Морфология, цикл развития, диагностика и профилактика.

4. Трихинелла. Морфология, цикл развития, диагностика и профилактика.

#### **4.2 Материалы для самоконтроля:**

##### **1. Какая полость тела у круглых червей?**

- A. Вторичная
- B. Отсутствует
- C. Первичная
- D. Смешанная
- E. Целом

##### **2. Назовите особенности морфологии круглых червей:**

- A. Раздельнополые
- B. Гермафродиты
- C. Вторичнополостные
- D. Кровеносная система незамкнута
- E. Нервная система диффузного типа

##### **3. Какие признаки полового диморфизма у круглых червей?**

- A. Признаки отсутствуют
- B. Геогельминты
- C. Задний конец самца загнут в сторону брюшка
- D. Тело цилиндрическое
- E. Есть анальное отверстие

##### **4. Какие морфологические особенности аскарид?**

- A. Длина самки ♀ 20-40 см, самца ♂ 15-20 см
- B. Длина самки и самца 3-5 см
- C. 2/3 длины тела сужены

D. Длина самца ♀ 20-40 см, самки ♂ 15-20 см

E. Ротовое отверстие окружено тремя присосками

**5. Какие условия необходимы для формирования в яйцах аскариды личинок?**

A. Температура +24 - + 25<sup>0</sup>C, наличие свободного кислорода, влажность 70%

B. Температура +24 - + 25<sup>0</sup>C, отсутствие кислорода, влажность 70%

C. Температура +25 - + 35<sup>0</sup>C, 100% влажность

D. Температура +60<sup>0</sup>C, влажность 70%

E. Яйца развиваются при любых условиях

**6. Диагностика аскаридоза:**

A. Нахождение яиц в фекалиях

B. Нахождение яиц в моче

C. Нахождение личинок в фекалиях

D. Нахождение личинок в крови

E. Биопсия мышц

**7. Назовите пути заражения трихинеллёзом:**

A. Через грязные руки

B. Через грязную воду

C. Контактным путём

D. Половым путём

E. При употреблении мяса животных

**8. Личная профилактика энтеробиоза:**

A. Не употреблять плохо проваренное или прожаренное мясо

B. Не употреблять сырую воду из водоёмов

C. Выявление и лечение больных

D. Соблюдение правил личной гигиены

E. Санитарно-просветительная работа

**9. Место локализации личинок трихинеллы в организме человека:**

- А. Тонкий кишечник
- В. Кровь
- С. Скелетная мускулатура
- Д. Толстый кишечник
- Е. Печень

**10. Какая стадия трихинеллы инвазионная для человека?**

- А. Личинка
- В. Яйцо
- С. Микрофилярия
- Д. Мирацидий
- Е. Проглотίδα

**Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

**Работа №1. Морфология острицы.**

Рассмотрите самку и самца острицы детской, зарисуйте.

**Работа №2. Схема цикла развития аскариды.**

Рассмотрите схему жизненного цикла аскариды и укажите, где проходят стадии развития геогельминта.



### Работа №3. Личинки трихинеллы в мышцах.

Рассмотрите под лупой и на слайдах личинки трихинеллы, зарисуйте.

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. У больного обнаружены в мокроте личинки. Личинки какого гельминта это могут быть?
2. Каких гельминтов родители способны самостоятельно обнаружить у ребёнка?
3. В больницу поступил больной с предварительным диагнозом "трихинеллёз". Употребление какой пищи могло вызвать это заболевание?
4. У больного наблюдалось повышение температуры, боль в мышцах, отёки век и лица. Как выяснилось, больной употреблял в пищу свинину.



Какое заболевание можно предположить? Какие обследования необходимо назначить больному?

5. Яйца каких гельминтов можно обнаружить у детей методом прианального соскоба?

## **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Таблицы.
2. Диаскопы, бинокулярные лупы.
3. Слайды, микро- и макропрепараты.
4. Методические указания.

## ***Занятие №19***

**1. Тема: Медицинская арахноэнтомология.**

**2. Актуальность темы.** Членистоногие вызывают большой медицинский интерес, потому что среди них имеются паразиты человека, промежуточные хозяева паразитов, переносчики возбудителей трансмиссивных болезней и ядовитые животные. Знания особенностей биологии дают возможность эффективно применять средства защиты от укусов и меры для уничтожения этих членистоногих.

**3. Цель занятия.** Уметь классифицировать членистоногих и определять тех, которые имеют медицинское значение.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки и проведения занятия.**

### **4.1. Теоретические вопросы к занятию:**

1. Характеристика типа Членистоногие.
2. Клещи. Иксодовые, аргасовые. Чесоточный зудень. Морфология, жизненные циклы, медицинское значение.

3. Вши (головная, платяная). Морфология, жизненные циклы, медицинское значение.

4. Блохи. Особенности биологии, медицинское значение.

5. Комары. Эпидемиологическое значение.

**6. Синантропные мухи. Морфология, жизненные циклы, 4.2. Материалы для самоконтроля:**

**1. Энтомологи отловили возле г. Запорожья комаров рода *Anopheles*.**

**Источником какого заболевания они могут быть?**

A. Лямблиоза

B. Энтеробиоза

C. Лейшманиоза

D. Малярии

E. Трихомоноза

**2. При осмотре больного с кровоточащими ранами, врач обнаружил поражение тканей с локальными местами нагноения и поставил диагноз: миаз облигатный. Какой организм является возбудителем этого типа миаза?**

A. Личинка мухи комнатной

B. Личинка жигалки осенней

C. Личинка комара малярийного

D. Личинка комара пискуна

E. Личинка вольфартовой мухи

**3. Самка головной вши является переносчиком:**

A. Возвратного тифа

B. Малярии

C. Туляремии

D. Брюшного тифа

E. Чумы

**4. Заражение человека чумой проходит вследствие укуса:**

- A. Блохи
- B. Вши головной
- C. Вши платяной
- D. Лобковой вши
- E. Иксодового клеща

**5. Собачий клещ переносит возбудителей:**

- A. Таёжного энцефалита
- B. Весенне-летнего энцефалита
- C. Клещевого возвратного тифа
- D. Клещевого сыпного тифа
- E. Чесотки

**6. Переносчиком какого заболевания является поселковый клещ?**

- A. Демодекоза
- B. Весенне-летнего энцефалита
- C. Клещевого возвратного тифа
- D. Клещевого сыпного тифа
- E. Чесотки

**7. Какое патологическое состояние вызывает головная вошь?**

- A. Демодекоз
- B. Фасциолёз
- C. Энтеробиоз
- D. Педикулёз
- E. Чесотку

**8. Чтобы человек не заболел скабиозом нужно придерживаться такой личной профилактики:**

- A. Не употреблять в пищу плохо проваренную или прожаренную говядину
- B. Не употреблять сырую воду из водоёмов
- C. Выявление и лечение больных
- D. Поддержание чистоты тела и жилья

Е. Санитарно-просветительная работа

**9. Какие черты характерны для представителей типа Членистоногие?**

А. Хитинизованный скелет

В. Вторичная полость

С. Первичная полость

Д. Гомономная сегментация

Е. Диффузная нервная система

**10. Чем личинки клещей отличаются от взрослых особей?**

А. Имеют 4 пары ног

В. Имеют 3 пары ног

С. Не имеют органов чувств

Д. Не развиты конечности

Е. Не отличаются

**Протокол практического занятия**

Дата \_\_\_\_\_

**Работа №1. Морфология клещей.**

Рассмотрите на слайдах чесоточного зудня, собачьего и поселкового клещей.

**Работа №2. Морфология вшей и блох.**

Рассмотрите на слайдах имаго вшей и блох.

**Работа №3. Жизненный цикл комаров.**

Рассмотрите на слайдах яйца, личинки, куколки и имаго малярийных и немаларийных комаров, зарисуйте.

**Работа №4. Морфологические признаки, биологические особенности и значение некоторых членистоногих.**

Заполните таблицу.

Класс, отряд, семейство	Тип ротового аппарата	Наличие крыльев	Стадии жизненного цикла	Эпидемиологическое значение
<b>Класс Паукообразные</b> Отряд Клещи <i>Семейство Иксодовые</i>				
<i>Семейство Аргасовые</i>				

<b>Класс Насекомые</b>				
Отряд Вши				
Отряд Блохи				
Отряд Двукрылые <i>Семейство Комары</i>				
<i>Семейство Мухи</i>				

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет конечный уровень знаний студентов, решая с ними ситуационные задачи:

1. В детском саду при осмотре детей выявлена чесотка. Как предупредить распространение этого заболевания?
2. У детей в детском саду при медицинском осмотре на волосяных участках головы были найдены личинки вшей. К какому виду они принадлежат и какое заболевание переносят?
3. Группа путешественников попросилась переночевать в сельском доме с земляным полом. Ночью они обратили внимание на бескрылых прыгающих насекомых темного цвета со сплюснутым телом. Утром они обнаружили у себя на теле следы укусов. Что это за насекомые? Переносчиками каких болезней они могут быть?
4. Житель г. Запорожья через месяц после возвращения из Афганистана заболел. У него через каждые 48 часов появлялся озноб, и повышалась температура. В анамнезе больной отметил, что в командировке

неоднократно ночью был укусан летающими насекомыми. Чем болен пациент? Укусами каких насекомых передалась ему болезнь?

#### **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Таблицы.
2. Диаскопы, бинокулярные лупы.
3. Слайды, микро- и макропрепараты.
4. Методические указания.

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

#### ***Занятие №20***

##### **1. Тема: Итоговый контроль модуля 1.**

**2. Цель занятия.** На итоговое занятие вынесены важные разделы по медицинской паразитологии и протозоологии, гельминтологии и арахноэнтомологии. Материал раздела необходим для дальнейшего изучения микробиологии, клинической фармакологии, первичной медицинской подготовки.

**3. Актуальность темы.** Проверить и оценить конечный уровень знаний студентов по медицинской паразитологии.

**4. Содержание занятия.** Уровень знаний студентов проверяется тестовым контролем. Каждый студент получает 30 тестов, бланк ответов и работает 30 минут. 18 и более ответов даёт возможность получить положительную оценку. Каждый студент сдаёт преподавателю для проверки протоколы практических занятий и конспект лекций.

## **5. Материальное и методическое обеспечение.**

1. Тесты, бланки ответов.

### **Перечень вопросов для самостоятельной работы**

1. Лямблия. Морфология, пути заражения, методы лабораторной диагностики, профилактика.
2. Биология возбудителей кожного и висцерального лейшманиоза. Систематическое положение, морфология, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
3. Возбудители трипаносомозов. Систематическое положение, морфология, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.



4. Балантидий. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
5. Токсоплазма. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
6. Печёночный сосальщик. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
7. Легочной сосальщик. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
8. Ланцетовидный сосальщик. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
9. Кровяные сосальщики: морфология, циклы развития, медицинское значение.
10. Бычий (невооружённый) цепень. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики тениаринхоза.
11. Цепень карликовый. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
12. Лентец широкий. Систематическое положение, морфология, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
13. Власоглав. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

14. Анкилостомиды. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
15. Ришта. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
16. Филярии (вухерерия Банкрофта, бругия, лоа лоа, онхоцерки). Морфология, циклы развития, медицинское значение.
17. Тараканы, их виды и медицинское значение.
18. Учение академика В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Живое вещество и его характеристика.
19. Медико-биологические аспекты влияния биосферы на здоровье человека. Понятие о биополях и биологических ритмах, их медицинское значение.
20. Экология. Среда как экологическое понятие. Виды среды. экологические факторы. Единство организма и среды.
21. Биологическая изменчивость людей в связи с биогеографическими особенностями среды. Формирование адаптивных экотипов людей.
22. Человек как экологический фактор. Основные направления и результаты антропогенных изменений окружающей среды. Охрана окружающей среды.
23. Особенности экологического состояния в Украине.
24. Ядовитые для человека растения и животные.

**Перечень практических навыков, которыми  
должен овладеть студент**

- техника микрокопирования;
- изготавливать временные микропрепараты;
- дифференцировать компоненты клеток;

- составить идиограмму хромосом человека;
- определить тип наследования менделирующих признаков человека;
- предвидеть генотипы и фенотипы потомков по генотипам родителей;
- исключить отцовство при определении групп крови родителей и ребёнка;
- рассчитать вероятность проявления наследственных болезней у потомков независимо от пенетрантности гена;
- построить и провести генеалогический анализ родословных с наследственной болезнью;
- рассчитать роль наследственности и условий среды в развитии признаков (по результатам близнецового анализа);
- установить генетический состав популяций людей;
- определить место биологического объекта в системе живой природы;
- обосновать принадлежность болезней человека к группе трансмиссивных и природно-очаговых;
- диагностировать на макро- и микропрепаратах возбудителей паразитарных болезней;
- определить видовую принадлежность возбудителей протозоозов;
- идентифицировать различные стадии жизненного цикла паразитов человека;
- обосновать методы лабораторной диагностики паразитарных болезней;
- определить видовую принадлежность гельминтов и их яиц;
- дифференцировать диагнозы инвазий при помощи лабораторных методов;
- определить видовую принадлежность переносчиков возбудителей инфекций.
- предвидеть влияние факторов окружающей среды на организм человека.

### **Список рекомендованной литературы.**

- 1). Конспект лекций.
- 2). Ярыгин В.Н., Васильева В.И., Волков И.Н., Синельщикова В.В. Биология: в 2 кн. Кн. 1: Учебн. для мед. спец. вузов. / Под ред. В.Н. Ярыгина. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2001.
- 3). Бажора Ю.И., Кириченко Л.Г., Шевеленкова А.В. и др. Основы медицинской паразитологии /Учебн пособие к практич. занятиям для студентов 1 курса. Одесса: Одес. держ. мед. ун-т, 2001.
- 4). Павличенко В.И., Абрамов А.В. Основы молекулярной биологии и генетики.– Днепр.: «ИМА-пресс», 2006.
- 5). Малоштан Л.Н., Петренко И.Г., Жегунова Г.П. Биология: Конспект лекций / Национальный фармацевтический ун-т / Л.Н. Малоштан (ред.). — Х. : Издательство НФаУ, 2003. — 70с. — К 200-летию НФаУ. — Библиогр.: с. 70. — ISBN 966-615-178-2.

### **Перечень вопросов для самостоятельной работы**

1. Строение гена. Гены структурные, регуляторные, синтеза т-РНК и т-РНК.
2. Особенности регуляции работы генов у про- и у эукариот.
3. Генная инженерия и биотехнология.
4. Жизнь клеток вне организма. Клонирование клеток. Значение метода культуры тканей для медицины.

### **Перечень практических навыков, которыми**

**должен овладеть студент**

- техника микрокопирования;
- изготавливать временные микропрепараты;
- дифференцировать компоненты клеток;
- составлять идиограмму хромосом человека;
- идентифицировать первичную структуру, количество аминокислот, молекулярную массу полипептида по структуре гена, который его кодирует;
- проанализировать последовательность этапов регуляции экспрессии генов;

### **Список рекомендованной литературы**

- 1) Конспект лекций.
- 2) Слюсарев А.А., Жукова С.В. Биология – К.: Высшая школа, 1987.
- 3) „Учебные задания по генетике” под ред. В.Н.Ярыгина, 1991.
- 4) Биология под ред. В.Н.Ярыгина – М.: Медицина, 1985.
- 5) Павличенко В.И., Абрамов А.В. Основы молекулярной биологии и генетики.– Днепр.: «ИМА-пресс», 2006.