

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.01.2026 19:09:44

Уникальный программный ключ:

d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae5bb91a4a6b4ca0

Министерства здравоохранения Российской Федерации

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра ботаники и фармацевтической биологии

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры
«04» июня 2025 г.
Протокол от № 5

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.10 Основы биологии

Б1.О.10 БЛ

33.05.01 Фармация

Провизор

Очная

5 лет

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

Автор(ы)-составитель(и):

Кандидат биологических наук, доцент _____ Агафонцева А.В.

Старший преподаватель _____ Анисимова А.Г.

Старший преподаватель _____ Ягонцева Т.А.

Заведующий кафедрой ботаники и фармацевтической биологии,
кандидат биологических наук, доцент

Лужанин В.Г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам; если разобраться в материале не удается, то необходимо обратиться к преподавателю на практических занятиях.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к занятию;
- при подготовке к практическим занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании.

Вопросы для самопроверки

Вопросы для самопроверки по теме 1.1. Химический состав клетки.

1. Химические элементы, входящие в состав живых организмов, их классификация, функции.
2. Неорганические вещества живых организмов. Вода: основные функции. Минеральные вещества: состав, функции.
3. Органические вещества живых организмов. Состав, функции.

Вопросы для самопроверки по теме 1.2. Клетка – структурно-функциональная единица живого.

1. Фундаментальные свойства живого и атрибуты жизни. Уровни организации жизни.
2. Этапы развития и основные положения клеточной теории.
3. Неклеточные формы жизни. Характеристика вирусов и бактериофагов (особенности строения и жизнедеятельности).
4. Особенности строения клеток прокариот.
5. Особенности строения клеток растений, грибов и животных.
6. Строение и функции цитоплазматической мембранны.

7. Транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану.
8. Основные структурные компоненты клеток эукариот.
9. Строение и функции ядра. Эухроматин и гетерохроматин
10. Классификация органоидов: мембранные и немембранные, общие и специальные.
11. Строение и функции одномембранных органоидов (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли растений).
12. Строение и функции двумембранных органоидов (митохондрии, пластиды).
13. Строение и функции немембранных органоидов (рибосомы, клеточный центр, микротрубочки и микрофибриллы).
14. Строение светового микроскопа: основные структурные части микроскопа, их назначение и устройство.
15. Правила работы с микроскопом.

Вопросы для самопроверки по теме 1.3. Обмен веществ и поток энергии в живых организмах

1. Строение, функции и образование АТФ.
2. Ассимиляция и диссимиляция в живой клетке, их взаимосвязь, биологическое значение.
3. Типы ассимиляции (автотрофная, гетеротрофная, миксотрофная): определения и примеры организмов.
4. Фотосинтез и хемосинтез: определение, примеры организмов. Сходство и отличие фото- и хемосинтеза.
5. Типы диссимиляции (аэробное дыхание, анаэробное дыхание, брожение).
6. Характеристика основных этапов энергетического потока.
7. Включения как конечные продукты метаболизма: определение, классификация, биологическое значение.

Вопросы для самопроверки по теме 1.4. Молекулярные основы воспроизведения клетки. Биосинтез белка

1. Строение и свойства молекулы ДНК.
2. Редупликация ДНК. Репарация ДНК.
3. Типы РНК и их функции.
4. Геном, ген, генетический код. Свойства генетического кода.
5. Правила Чаргахфа.
6. Типы РНК и их функции.
7. Структура оперона (транскриптона).
8. Первый этап экспрессии генов: транскрипция, процессинг.
9. Второй этап экспрессии генов: трансляция, её осуществление.
10. Регуляция биосинтеза белка у прокариот (индуktивная и репрессивная).
11. Особенности регуляции биосинтеза белка у эукариот.
12. Формирование первичной, вторичной, третичной и четвертичной структуры белка.
13. Геном, ген, генетический код. Свойства генетического кода.

Вопросы для самопроверки по теме 1.6. Клеточный цикл и деление клеток

1. Жизненный и митотический циклы клетки. Биологическое значение. Периоды интерфазы.
2. Компактизация ДНК: от хроматина к хромосомам.
3. Строение и морфологические типы метафазных хромосом.
4. Митоз и цитокинез. Биологическое значение митоза.
5. Патологии митоза.
6. Амитоз. Отличие от митоза, биологическое значение.

7. Фазы и стадии мейоза.
8. Биологическое значение мейоза. Отличие от митоза. Патологии мейоза.
9. Периоды гаметогенеза. Овогенез и сперматогенез: сходства и отличия.
10. Процессы сперматогенеза у человека.
11. Процессы овогенеза у человека.
12. Строение половых клеток.
13. Типы яйцеклеток по количеству и распределению питательных веществ.

Вопросы для самопроверки по теме 1.7. Размножение организмов

1. Размножение, его формы и значение.
2. Бесполое размножение одноклеточных организмов (деление, эндогония, шизогония).
3. Бесполое размножение многоклеточных организмов (вегетативное размножение, полизиония).
4. Характеристика размножения почкованием, спорообразованием.
5. Половое размножение без образования гамет – коньюгация.
6. Половое размножение с образованием специализированных клеток – копуляция, её разновидности.
7. Процесс оплодотворения: основные стадии.
8. Партеногенез как особая форма полового размножения.
9. Место мейоза в жизненных циклах.
10. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз в жизненных циклах растений и животных.
11. Гермафродитизм и половой диморфизм.

Вопросы для самопроверки по теме 1.8. Онтогенез – индивидуальное развитие организмов

1. Периодизация онтогенеза.
2. Эмбриональный период, стадии развития:
3. Зигота – начальный этап развития
4. Стадия дробления, типы дробления, образование и строение бластулы
5. Стадия гаструллы, типы гастроуляции, зародышевые листки
6. Нейруляция, типы образования мезодермы
7. Дифференцировка клеток и эмбриональная индукция
8. Гисто- и органогенез. Провизорные органы
9. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.
10. Типы развития, периодизация постэмбрионального развития организмов.
11. Рост (определенный и неопределенный, ауксентичный и пролиферационный)
12. Регенерация (физиологическая, репаративная).
13. Адаптации как явление приспособленности (общие и частные) и процесс приспособления (поведенческие, физиологические, биохимические, морфологические).
14. Старость и старение. Теории старения.
15. Смерть – завершающий этап онтогенеза. Клиническая и биологическая смерть.
16. Роль наследственности и среды в онтогенезе.

Вопросы для самопроверки по теме 2.1. Основы экологии. Основные понятия паразитологии

1. Биосфера как естественноисторическая система, её состав и функции (по Вернадскому).
2. Круговороты веществ в биосфере, их типы.
3. Наука экология: определение, предмет изучения, основные понятия
4. Абиотические факторы среды

5. Биогеоценоз – структурная единица биосферы, его компоненты (биотоп, биоценоз).
6. Функциональные группы организмов в биогеоценозе: продуценты, консументы, редуценты.
7. Цепи питания: определение, виды. Сети питания.
8. Биотические факторы среды, формы взаимодействия между организмами
9. Антропогенный фактор. Положительное и отрицательное воздействие человека на окружающую среду.
10. Паразитизм как форма взаимоотношений между организмами.
11. Типы паразитов и хозяев. Система «паразит – хозяин».
12. Понятие о природно-очаговых заболеваниях, элементы структуры очага, меры борьбы.
13. Медицинская паразитология, её основные понятия, значение.

Вопросы для самопроверки по теме 2.2. Основы медицинской протозоологии.

Подцарство Простейшие

1. Подцарство Простейшие. Классификация. Характерные черты организации. Значение для медицины.
2. Тип Саркомастигофоры. Характерные черты организации. Значение для медицины.
3. Подтип Саркодовые. Класс Корненожки. Важнейшие представители (*дизентерийная амёба, ротовая амёба, кишечная амёба*). Систематика, морфология, цикл развития. Значение для медицины. Диагностика. Профилактика.
4. Подтип Жгутиконосцы. Класс Животные жгутиконосцы. Важнейшие представители (*лямблия; трипаносома; трихомонады кишечная и урогенитальная, лейшмания дерматотропные и висцеротропные*). Систематика, морфология, цикл развития. Значение для медицины. Диагностика. Профилактика.
5. Тип Апикомплексы. Класс Споровики. Малярийный плазмодий. Систематика, морфология, цикл развития. Значение для медицины. Диагностика. Профилактика.
6. Тип Апикомплексы. Класс Споровики. Токсоплазма гонди. Систематика, морфология, цикл развития. Значение для медицины. Диагностика. Профилактика.
7. Тип Инфузории. Класс Ресничные инфузории. Балантидий. Систематика, морфология, цикл развития. Значение для медицины. Диагностика. Профилактика.

Вопросы для самопроверки по теме 2.3. Медицинская гельминтология

1. Класс Сосальщики. Общая характеристика, основные представители, значение для медицины.
2. Кошачий сосальщик. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.
3. Печёночный сосальщик. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.
4. Ланцетовидный сосальщик. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.
5. Класс Ленточные черви. Общая характеристика, основные представители, значение для медицины.
6. Бычий цепень. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.
7. Свиной цепень. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.
8. Карликовый цепень. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.
9. Тип Круглые черви. Класс Круглые черви. Общая характеристика, систематика, морфология, основные представители, значение для медицины.
10. Аскарида. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.
11. Острица. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.
12. Трихинелла. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.
13. Токсокара. Строение, цикл развития. Диагностика. Профилактика.

Вопросы для самопроверки по теме 3.1. Законы Менделя

1. Основные понятия генетики
2. Исследования Г. Менделя. Особенности гибридологического метода изучения наследования признаков.
3. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения.
4. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков во втором поколении.
5. Закон «чистоты гамет» Г. Менделя, его цитологические основы.
6. Третий закон Г. Менделя – закон независимого комбинирования признаков при ди- и полигибридном скрещивании.
7. Возвратное и анализирующее скрещивание. Их значение в сельском хозяйстве и селекции. Менделирующие признаки человека.

Вопросы для самопроверки по теме 3.2. Взаимодействие генов

1. Взаимодействие генов из одной аллельной пары
2. Летальные гены.
3. Множественный аллелизм.
4. Наследование у человека групп крови по системе АВ0.
5. Наследование резус-фактора у человека.
6. Плейотропное действие гена: разновидности, примеры.
7. Комплементарные взаимодействия: разновидности, расщепления, примеры.
8. Эпистатические взаимодействия: разновидности, расщепления, примеры.
9. Полимерные взаимодействия: разновидности, расщепления, примеры.

Вопросы для самопроверки по теме 3.3. Хромосомная теория наследственности

1. Работы школы Моргана. Основные положения хромосомной теории наследственности.
2. Полное и неполное сцепление генов. Эксперименты Моргана на дрозофиле.
3. Частота рекомбинации генов. Принцип построения генетических карт хромосом. Цитологические карты хромосом.

Вопросы для самопроверки по теме 3.4. Генетика пола

1. Пол гомогаметный и гетерогаметный.
2. Хромосомный механизм определения пола: сингамное и прогамное определение.
3. Нехромосомный механизм определения пола (эпигамное определение).
4. Признаки, сцепленные с полом. Наследование гемофилии.
5. Признаки ограниченные и контролируемые полом. Примеры.

Вопросы для самопроверки по теме 3.5. Наследственность и изменчивость

1. Виды изменчивости: модификационная, комбинативная, мутационная.
2. Классификация мутаций:
3. Человек – как объект исследования генетики.
4. Методы изучения наследственности человека:

Вопросы для самопроверки по теме 3.6. Изучение наследственности человека.

Наследственные заболевания человека

1. Моногенно наследуемые заболевания (генные болезни)
2. Хромосомные болезни
3. Врождённые пороки развития
4. Болезни с наследственной предрасположенностью

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ТЕКСТОМ

На этапе общего знакомства с книгой:

1. Познакомьтесь с титульным листом. Знакома ли вам фамилия автора, о чем она вам говорит?

2. Проанализируйте заглавие. Все ли слова в нем понятны? Определите по заглавию, о чем пойдет речь в тексте, вспомните все, что вы уже знаете по теме, обозначенной в заглавии.

3. Обратите внимание на классификационную характеристику книги в подзаголовке (учебник, учебное пособие, словарь - справочник, монография и т. д.). Определите, для кого она предназначена.

4. Обратите внимание на год издания книги. Если она выпущена давно, то не исключено, что приведенные в ней сведения могли устареть. В этом случае вам потребуется ознакомиться и с новой литературой по интересующему вас вопросу.

5. Прочтите оглавление книги, если есть - аннотацию, предисловие и послесловие к ней. Опираясь на них, представьте себе в общих чертах содержание книги, ее проблематику, главные положения работы. На основании этого оцените важность книги для разработки вашей темы.

На этапе чтения текста:

1. Обращайте внимание на все непонятные слова и выражения. Отыскивайте их толкование в словарях или справочниках.

2. Подумайте, что вам непонятно в самом содержании текста. Попробуйте разобрать конкретные примеры - возможно, станет понятнее текст.

3. По ходу чтения ставьте вопросы к тексту и выдвигайте свои предложения о дальнейшем его содержании.

4. Проверяйте верность выдвинутых вами предложений при чтении последующих частей текста.

5. Страйтесь все время выделять в тексте главное, существенное. Подчеркивайте важную информацию, делайте выписки основных идей, положений. Обращайте внимание на фразы, выделенные курсивом или жирным шрифтом, так как именно они выражают понятия и мысли.

6. Особое внимание уделяйте первым фразам каждого абзаца, к которым потом «привязываются» все другие мысли, входящие в этот абзац.

После прочтения текста:

1. Пострайтесь сформулировать главную мысль текста, его основные положения (тезисы).

2. Прочтайте повторно трудные для вас части текста, проверьте правильность их понимания, обращайтесь за советом к преподавателю.

3. Выработайте собственное отношение к предмету речи, придумайте аргументы в обоснование своей точки зрения.

4. Пострайтесь соотнести прочитанное с другой известной вам информацией по той же теме, определить сходства и расхождения.

5. Обобщая полученные сведения, сформулируйте собственные выводы на основе прочитанного.

Как отделять главное от второстепенного:

Одним из основных для реферирования является умение выделять в тексте главную, наиболее существенную информацию. Главной является информация, имеющая наиболее существенное значение для понимания данной темы, вопроса. К ней относятся определения научных понятий, формулировки законов, правил, перечисление принципов, основные мысли (положения, утверждения) автора, его выводы, классификация явлений, фактов.

Второстепенная информация либо детализирует, разъясняет главную информацию, либо отражает вытекающие из этой информации конкретные следствия и практические рекомендации. К этому типу информации относятся аргументы, обоснования, примеры, подробные характеристики отдельных явления, второстепенные факты (из биографии писателя, из истории создания произведения), а также разного рода комментарии (объяснительные замечания, толкования) тех или иных отрывков из произведений художественной литературы. После этого необходимо ознакомиться с сильными позициями в учебном и научном тексте это: 1) заглавие, 2) зачин (введение), 3) концовка (заключение).

Сильные позиции есть не только во всем тексте, но и в его частях. В абзаце наиболее информативным является первое (начальное) предложение, содержащее тезис, то есть основное положение автора, которое затем конкретизируется в основной части абзаца. В отдельном предложении более информативной является, как правило, вторая его часть, то есть предикат, который отражает новое.

Главная информация в тексте отражается не только позиционно, но и графически (курсивом, жирным шрифтом, подчеркиванием и другими способами).

Главную информацию нужно воспроизвести полностью, без каких-либо существенных сокращений, порой в буквальном смысле - дословно. Второстепенная же информация должна быть подвергнута смысловой переработке и сжатию.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ОБОБЩАЮЩИХ ТАБЛИЦ

Составление обобщающей таблицы - это вид самостоятельной работы обучающегося по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы.

Порядок работы:

- Прочти текст.
- Определи признаки, по которым можно систематизировать материал.
- Начерти таблицу с определенным количеством столбцов.
- Запишите название признаков в графы столбцов.
- Запиши в соответствующие графы таблицы материалы из текста в сокращенном виде.
- Сделай вывод.
- Дополни текст собственными соображениями, систематизируй их в таблицу.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат – это доклад на выбранную автором тему, либо освещение содержания какой-либо статьи, книги, научной работы или иного научного труда; это авторское исследование, которое раскрывает суть заданной темы, отражает и приводит различные мнения об исследуемом вопросе или проблеме и представляет точку зрения автора реферата.

Реферат, представленный студентом, должен быть выполнен самостоятельно и соответствовать следующим требованиям:

1. Тема реферата должна соответствовать одной из тем, представленных в списке «Тематика рефератов».

2. Объем работы должен быть не менее 15 страниц и не более 20 страниц печатного текста.

3. Работа должна быть выполнена на листах формата А4 (210x297 мм) с полями левое 3 см, верхнее и нижнее поле – 2 см, правое – 1,5 см. Основной текст работы должен быть Times New Roman 14 кеглем при использовании межстрочного интервала 1,5. Отступ в начале абзаца равен 1,25 см. Нумерация страниц сквозная, начиная с титульной страницы (номер на титульной странице не проставляется); номер страницы располагается в центре нижней части листа без точки.

4. По своей структуре работа должна содержать титульный лист, содержание, введение, основную часть работы, заключение и список использованных источников; в случае необходимости – приложения.

5. Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями Академии (*Приложение 1*).

6. В «Содержании» обозначаются все структурные части работы от введения до списка использованных источников (и приложений, если таковые имеются) с указанием номера страницы, на которой начинается раздел.

7. Во «Введении» необходимо обозначить актуальность работы, цели и задачи работы, степень изученности избранной темы, методологию исследования.

8. «Основная часть» исследования представляет собой фактический материал работы, изложенный в логичной последовательности и раскрывающий избранную тему работы в соответствии с порядком обозначенных во «Введении» задач и направленный на достижение обозначенной цели работы.

9. «Заключение» представляет собой сводный итог всей работы. В «Заключении» студент должен привести выводы по своей работе, доказав, что обозначенные во «Введении» задачи выполнены. Таким образом, «Заключение» представляет собой доказательство выполнения поставленной в начале работы цели исследования.

10. «Список использованных источников» представляет собой перечень источников, использованных при написании работы. Количество источников должно быть не менее 5. В качестве источников могут быть использованы книги и научные статьи, материалы сети Internet. Список использованных источников должен быть представлен в виде нумерованного списка.

Электронные источники. Располагаются в алфавитном порядке с указанием адреса в сети Internet (URL) и датой последнего ознакомления студента с материалом, находящимся по указанному адресу.

11. В случае наличия в работе приложений, они располагаются после Списка использованных источников и включаются в общую нумерацию страниц.

12. В работе должны быть указаны ссылки на приводимые в работе данные (цитаты, статистические данные и т.п.).

Темы рефератов

Тема 3.6. Изучение наследственности человека. Наследственные заболевания человека.

1. Виды профилактики наследственных заболеваний.
2. Первичная и вторичная профилактика наследственных болезней.
3. Характеристика наследственного заболевания (по заданию преподавателя): причины, симптомы, частота встречаемости и т.д.
4. Медико-генетическое консультирование в регионе.
5. Медико-генетическое консультирование как основной метод предупреждения и распространения наследственных болезней.
6. Массовые, скринирующие методы выявления наследственных заболеваний.
7. Применение методов пренатальной диагностики в современной медицине.
8. Пренатальная диагностика. Неинвазивные методы.
9. Пренатальная диагностика. Инвазивные методы: хорион-плацентобиопсия, амниоцентез.
10. Пренатальная диагностика. Инвазивные методы: биопсия ткней плода, кордоцентез, фетоскопия.
11. Пренатальная диагностика. Биохимические методы.
12. Неонатальный скрининг.
13. Неонатальный скрининг наследственных болезней обмена веществ.
14. Экстракорпоральное оплодотворение.
15. Преимплантационная диагностика.
16. Периконцепционная профилактика.
17. Симптоматическое лечение наследственных заболеваний.
18. Патогенетическое лечение наследственных заболеваний.
19. Этиологическое лечение наследственных заболеваний.
20. Хирургическое лечение наследственных заболеваний.
21. Особенности ухода за больными с наследственной патологией.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ СООБЩЕНИЯ

Сообщение – это небольшой по объёму устный доклад, в краткой форме передающий ясную и четкую суть информации. Пишется в краткой форме и не имеет излишних художественных оборотов и словосочетаний. Основная задача сообщения донести определенную информацию не выходя из рамок заданной темы. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам. Сообщение отличается от доклада не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими достоверными материалами. Основные способы изложения – повествование, рассуждение. Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

В сообщении выделяются три части: вступление - выступающий называет тему сообщения; основная часть - сообщаются факты, данные, указывается точное время действия и т. п.; заключение - обобщается все сказанное, делаются выводы.

Этапы подготовки сообщения:

1. Изучение темы, подбор литературы;
2. Тщательное изучение материалов;
3. Выделение самого главного, что относится к заданной тематике;
4. Составление подробного поэтапного плана сообщения;

5. Написание по пунктам плана текста;
 6. Озвучивание сообщения в установленный срок согласно регламента;
 7. Оценивание сообщения.
- Сообщение рекомендуется сопровождать презентацией.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

По разделу "Мультифакториальные заболевания. Роль генотипа и среды в проявлении заболеваний" каждый обучающийся по индивидуальной теме готовит презентацию в программе *Microsoft PowerPoint* на 13-15 слайдах.

Презентация должна быть оформлена согласно плана: определение заболевания, общая характеристика, частота встречаемости, роль генотипа и среды в проявлении заболевания, способы профилактики и лечения заболевания.

Правила оформления:

Презентация включает в себя следующие обязательные компоненты:

- 1) титульный слайд: указаны тема презентации, фамилия, имя и отчество автора, наименование организации, город и дату;
- 2) второй слайд: цель, задачи и план;
- 3) информационные слайды:

Основные требования: информация по заявленной проблеме изложена полно и чётко. Отсутствуют фактические ошибки. Проведён глубокий и детальный анализ проблемы. Работа иллюстрирована примерами, демонстрирующими глубокое понимание сути поставленной проблемы. Презентация должна быть не перегружена избыточной информацией, не относящейся к исследуемой теме. Текст в презентации хорошо выверен, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки.

Стиль оформления презентации соответствует содержанию презентации и способствует наиболее полному восприятию информации. На слайде чётко выделены ключевые моменты.

В презентации чётко обозначена актуальность исследования. Логичен и понятен ход мысли. Приведены адекватные аргументы.

Информационные слайды могут содержать диаграммы и графики, также текстовые, табличные и графические материалы, рисунки, предназначенные для более чёткого восприятия информации.

Использованные иллюстрации должны быть хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением. Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Рекомендуется:

- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;
- использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;
- тищательное выравнивание текста, букв, маркеров списков;

- горизонтальное расположение текстовой информации, в т.ч. и в таблицах;
- каждому положению, идея должен быть отведен отдельный абзац текста;
- основную идею абзаца располагать в самом начале — в первой строке абзаца (это связано с тем, что лучше всего запоминаются первая и последняя мысли абзаца);

Правила использования шрифтов:

Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Учитывая, что гладкие (плакатные) шрифты, т.е. шрифты без засечек (типа Arial, Tahoma, Verdana и т.п.) легче читать с большого расстояния, чем шрифты с засечками (типа Times), то:

- для основного текста предпочтительно использовать плакатные шрифты;
- для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем и не контрастирует с основным шрифтом.

Текст должен быть читабельным (его должно быть легко прочитать с самого дальнего места).

Рекомендуемые размеры шрифтов:

для заголовков — не менее 32 пунктов и не более 50, оптимально — **36** пунктов;

для основного текста — не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально — **24** пункта.

Не следует злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных), поэтому их допустимо использовать только для смыслового выделения небольших фрагментов текста. Наиболее важный материал, требующий обязательного усвоения, желательно выделить ярче для включения ассоциативной зрительной памяти. Для выделения информации следует использовать цвет, жирный и/или курсивный шрифт.

Рекомендуется использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Однако не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Анимация должна быть сдержанна, хорошо продумана и допустима:

- для демонстрации динамичных процессов;
- для привлечения внимания слушателей, создания определенной атмосферы презентации.

Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Применяется сквозная нумерация слайдов, т.е. титульный слайд - это слайд № 1 и далее по порядку. Номер слайда отображается в правом нижнем углу.

4) Слайд с выводами: приведены лаконичные и ёмкие выводы.

5) Завершающий слайд: список использованных источников.

Перечень мультифакториальных заболеваний для составления сообщения с презентацией:

1. Эпилепсия
2. Шизофрения
3. Атеросклероз
4. Ишемическая болезнь сердца
5. Гипертония
6. Бронхиальная астма
7. Туберкулез

8. Псориаз
9. Атопический дерматит
10. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки
11. Ревматоидный артрит
12. Сахарный диабет
13. Мочекаменная болезнь
14. Злокачественные новообразования.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ РЕШЕНИЯ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ГЕНЕТИКЕ

Решение любой генетической задачи обычно составляется несколько этапов:

- 1) знакомство с содержанием задачи;
- 2) краткая запись условия задачи;
- 3) запись генотипов родителей (если они известны);
- 4) запись гамет каждого родителя;
- 5) запись генотипов потомства;
- 6) анализ потомства по генотипу и фенотипу (по решетке Пеннета или по формулам расщепления);
- 7) поиск ответа на конкретной вопрос задачи;
- 8) запись ответа задачи.

При знакомстве с содержанием задачи, прежде всего, необходимо уяснить смысл главного вопроса и определить, все ли необходимые для решения задачи сведения сообщаются в условии. Если нет, то в процессе решения необходимо восстановить недостающие звенья.

Условие задачи записывают в левом верхнем углу страницы и отделяют от хода решения вертикальной линией справа. Если в задаче прямо не указаны генотипы родителей, то при записи условия удобнее писать лишь их фенотипы, а генотип восстанавливать уже непосредственно при решении, как недостающее звено.

Решение задачи начинают в правой верхней части страницы. При решении задач принято использовать буквенную символику, предложенную Г. Менделем. Гены принято обозначать буквами, причем неаллельные гены, которые определяют развитие разных пар альтернативных признаков, разными буквами. При этом доминантные аллели обозначаются прописной (заглавной) буквой, а рецессивные - строчной (малой) буквой. Так, если гены, отвечающие за цвет глаз обозначить буквой (*A*), то гены, обусловливающие развитие другого признака (формы волос) обозначают, например, буквой (*B*). Причем аллельные гены, обусловливающие карий цвет глаз (доминантный признак) и голубой цвет глаз (рецессивный признак), нужно будет обозначить, соответственно (*A*) и (*a*). Аллели гена (*B*), отвечающие за курчавые (доминантный признак) и гладкие волосы (рецессивный признак), необходимо обозначить, соответственно, (*B*) и (*b*).

В связи с тем, что в соматических клетках организма находятся по две гомологичные хромосомы, то и аллелей одного гена всегда два. Организмы, у которых в гомологичных хромосомах находятся одинаковые аллели одного гена, называют гомозиготными и

обозначают (**AA** или **aa**) и (**BB** или **bb**). Те организмы, у которых в гомологичных хромосомах находятся разные аллели генов, называют гетерозиготными и обозначают (**Aa**, **Bb**).

В генетических схемах особи мужского пола обозначают знаком ♂, а женские - ♀. В первой строке выписывают генотипы родителей. В начале этой строки ставят букву **P** (от лат. *Parentes* - родители). Между генотипами родителей ставят знак брака или скрещивания - **x**. Под буквенным обозначением генотипа можно записать фенотипы. Причем, если анализ ведется по двум парам альтернативных признаков, то для записи фенотипа используют две строки, если по трем парам - три строки и т.д.

После сведений о родителях обязательно выписывают гаметы, образуемые супругами. В начале строки делают надпись – гаметы (G). Необходимо помнить, что гаметы всегда гаплоидные и содержат лишь по одной аллели каждого гена. При письме их обводят в кружочек. Первое поколение потомков обозначают буквой **F1** (от лат. *Fili* - дети, сыновья), второе поколение потомков – **F2** и т.д.

В завершении решения задачи необходимо записать ответ и дать ему полное, правильное и логичное, творчески сформулированное обоснование (с использованием экологических законов, правил, закономерностей).

Типовые ситуационные задачи для самостоятельного решения и самоподготовки к занятию

Тема 1.4. Молекулярные основы воспроизведения клетки. Биосинтез белка

1. В состав иРНК входят нуклеотиды: аденина 28%, гуанина 16%, урацила 24%. Определите процентный состав нуклеотидов в двуцепочечной молекулы ДНК, информация с которой «переписана» на иРНК.
2. Участок молекулы ДНК состоит из 60 пар нуклеотидов. Определите длину этого участка (длина нуклеотида 0,34 нм)
3. Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 34155 Да. Определите количество триплетов в этом фрагменте. Средняя масса одного нуклеотида составляет примерно 345 Да
4. Участок молекулы ДНК имеет следующее строение: ГГА-АЦЦ-АТА-ГТЦ-ЦАА. Определите последовательность нуклеотидов соответствующего участка иРНК. Определите последовательность аминокислот в полипептиде, синтезируемом по иРНК. Как изменится последовательность аминокислот в полипептиде, если в результате мутации пятый нуклеотид в ДНК будет заменён на аденин? Ответ объясните.
5. Укажите последовательность мономеров участка молекулы ДНК, кодирующего участок молекулы белка глюкагона (гормон Лангергансовых островков, поджелудочной железы, вызывающий повышение содержания глюкозы в крови и распад гликогена в печени), в котором аминокислоты следуют друг за другом в таком порядке: треонин-серин-аспарагин-тирозин-серин-лизин-тирозин. Определите процентное содержание каждого нуклеотида в этом двухцепочечном участке ДНК, длину и массу этого участка.
6. Фрагмент зрелой и-РНК инсулина имеет следующий состав: УУА-УГУ-ГГГ-УЦА-ЦАЦ-УУУ-ГУУ-ГАУ-ЦАА-ЦАЦ. Определите длину фрагмента ДНК, если экзоны составляют 20% всех нуклеотидов гена.

Тема 3.1. Законы Менделя.

1. Отец с курчавыми волосами (доминантный признак) и без веснушек, а мать с прямыми волосами и с веснушками (доминантный признак) имеют троих детей. Все дети имеют веснушки и курчавые волосы. Напишите генотипы родителей и детей.
2. Женщина с синдактилией (сращение пальцев) вышла замуж за нормального мужчину. У них родились нормальные сын и дочь и сын с синдактилией. Все родственники мужчины были с нормальными пальцами. Определите генотипы женщины и мужчины.
3. В семье Ивановых двое детей: кареглазая дочь и голубоглазый сын. Мама этих детей голубоглазая, но ее родители имели карие глаза. Как наследуется окраска глаз у человека? Каковы генотипы всех членов семьи? Окраска глаз - моногенный аутосомный признак

Тема 3.2. Взаимодействие генов.

1. Акатализия определяется аутосомным рецессивным геном, но у гетерозигот отмечается легкая форма болезни. Какова вероятность рождения здоровых детей в семье, в которой жена болеет легкой формой акатализии, а бабушка и дедушка мужа по материнской линии имели тяжелую форму акатализии?
2. Синдактилия наследуется как доминантный аутосомный признак. Какова вероятность рождения детей со сросшимися пальцами в семье, где один из родителей гетерозиготен по анализируемому признаку, а другой имеет нормальное строение пальцев?
3. В родильном доме перепутали детей. Первая пара родителей имеют I и IV группы крови, а вторая пара I и III. У первого ребенка I группа крови, у второго II. Кто чей ребенок?
4. Резус-положительная женщина II группы, отец которой имел резус-отрицательную кровь I группы, вышла замуж за резус-отрицательного мужчину I группы. Какова вероятность того, что ребенок унаследовал оба признака отца?
5. Одна из форм глухоты определяется двумя генами, причем для нормального слуха необходимо иметь доминантные аллели обоих генов. Известно, что жена имеет нормальный слух, но ее мать была рецессивной гомозиготой. Ее муж имеет слабый слух, но в генотипе у него есть только один нормальный аллель. Какова вероятность рождения в этой семье глухих, нормальных детей и потомков со слабым слухом?
6. При скрещивании бобов с фиолетовыми плодами во втором поколении было получено расщепление: 58 растений с фиолетовыми плодами и 37 растений с зелеными плодами. Написать схему скрещивания и определить тип наследования.

Тема 3.3. Хромосомная теория наследственности.

1. Расстояние между генами составляет 8 морганид. Определите процент гамет каждого типа, продуцируемых дигетерозиготным организмом.
2. Женщина получила от матери аутосому с доминантным геном, обуславливающим дефект коленной чашечки и геном, обуславливающим группу крови A. В гомологичной хромосоме находится рецессивный ген, не влияющий на коленную чашечку, и ген I группы крови. Расстояние между генами 10 морганид. Муж имеет нормальную коленную чашечку и III гомозиготную группу крови. Определите возможные фенотипы в потомстве этой семьи.

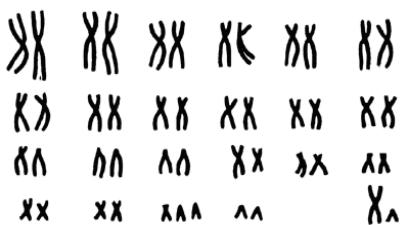
Тема 3.4. Генетика пола.

1. В семье, где оба родителя страдали гипоплазией зубной эмали, родился сын с нормальными зубами. Каким будет их второй сын?
2. Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухотой, женился на женщине, нормальной по зрению и хорошо слышащей. У них родились глухой сын дальтоник и дочь – дальтоник, но с

хорошим слухом. Определите вероятность рождения в этой семье дочери с обеими аномалиями, если известно, что глухота – аутосомный рецессивный признак.

Тема 3.5. Наследственность и изменчивость.

1. У новорожденного ребенка отмечается избыток кожных складок на шее и лимфатический отек стоп, подозрение на сердечный порок. При генетическом исследовании диагностирован синдром Шерешевского-Тернера.
 - Какие изменения найдены в хромосомном наборе?
 - Какие характерные проявления будут отмечаться у ребенка по мере взросления?
 - К какой группе генетической патологии относится заболевание?
2. У новорожденного ребенка при хромосомном анализе выявлена трисомия по 21 хромосоме.
 - О каком заболевании это свидетельствует?
 - Как часто встречается данная патология?
 - Чем клинически будут характеризоваться ее проявления?
3. В медико-генетическую консультацию обратилась женщина в возрасте 30 лет, у которой вызывает беспокойство отсутствие менструального цикла у её 14 летней дочери. Осмотр девочки выявил характерный фенотип: короткая шея, крыловидные складки кожи на шее сзади. Заметное отставание в росте. Строение тела непропорционально (длина верхней половины туловища больше нижней). Недоразвитие молочных желез, скучное оволосение на лобке и в подмышечных впадинах.
 - О каком заболевании это свидетельствует?
 - Какие изменения найдены в хромосомном наборе?
 - К какой группе генетической патологии относится заболевание?
4. Проведите анализ кариограммы по плану: 1) общее число хромосом, 2) число аутосом, 3) число половых хромосом, 4) пол, 5) название заболевания, 6) тип заболевания (генное, геномное, хромосомное), 7) характеристика патологии (развернутый ответ).



Тема 3.6. Изучение наследственности человека.

1. Пробанд имеет нормальные по окраске зубы. У его сестры зубы коричневые. У матери пробанда зубы коричневые, у отца – нормальной окраски. Семь сестер матери пробанда с коричневыми зубами, а четыре брата – с нормальными. Одна тетя пробанда по линии матери, имеющая коричневые зубы, замужем за мужчиной с нормальными зубами. У них трое детей: дочь и сын с коричневыми зубами и дочь с нормальными. Два дяди пробанда по линии матери женаты на женщинах без аномалии в окраске зубов. У одного из них два сына и дочь, у другого – две дочери и сын. Все они с нормальными зубами. Коричневые зубы имел дедушка пробанда по линии матери, а у бабушки по линии матери были нормальные зубы. Два брата дедушки по линии матери с нормальной окраской зубов. Прабабушка (мать деда по линии матери) и прапрабабушка (мать этой прабабушки) имели коричневые зубы, а их мужья были с нормальной окраской зубов. Определите, какие дети

могут быть у пробанда, если он вступит в брак с женщиной, гетерозиготной по этому признаку.

2. Молодожены нормально владеют правой рукой. В семье женщины было две сестры, нормально владеющие правой рукой и три брата – левши. Мать женщины – правша, отец – левша. У отца есть сестра и брат левши, и сестра и два брата – правши. Дед по линии отца – правша, бабушка – левша. У матери женщины есть два брата и сестра – все правши. Мать мужа – правша, отец – левша. Бабушки и дедушки со стороны матери и отца мужа нормально владеют правой рукой. Определите вероятность рождения в этой семье детей, владеющих левой рукой.
3. Пробанд – здоровая женщина – имеет двух здоровых братьев и двух братьев, больных алькаптонурией. Мать пробанда здорова и имеет двух здоровых братьев. Отец пробанда болен алькаптонурией и является двоюродным дядей своей жены. У него есть здоровый брат и здоровая сестра. Бабушка по линии отца была больной и состояла в браке со своим двоюродным здоровым братом. Бабушка и дедушка пробанда по линии матери здоровы, при этом мать деда – родная сестра деда пробанда со стороны отца. Определите вероятность рождения больных алькаптонурией детей в семье пробанда при условии, что она выйдет замуж за здорового мужчину, мать которого страдала алькаптонурией.
4. Глухонемота связана с врожденной глухотой, которая препятствует нормальному усвоению речи. Наследование аутосомно-рецессивное. Средняя частота заболевания колеблется по разным странам. Для европейских стран она равна приблизительно 2:10 000. Определите возможное число гетерозиготных по глухонемоте людей в районе, включающем 8 000 000 жителей.
5. Фенилкетонурия определяется аутосомным рецессивным геном. Подсчитайте число гетерозигот в одном городе, если количество болезней на 25 000 жителей составило 6 случаев.
6. Арахнодактилия наследуется как аутосомный доминантный признак. Исследование населения одного города (число жителей – 1 500 000 человек) показали, что это заболевание встречается в количестве 15 на 10000 исследуемых. Какова частота встречаемости аллелей гена арахнодактилии в данной популяции? Сколько в указанном городе гетерозиготных носителей данной болезни?
7. Мать – шестипалая, отец и сын – пятипалые. Какова вероятность рождения в этой семье: 1) еще одного пятипалого ребенка; 2) шестипалого ребенка?
8. Какими могут быть дети в семье, где родители гетерозиготны по признаку фенилкетонурии?
9. В Норвегии известен случай, когда мать ребенка с брахидаактилией (короткопалость) предъявила иск мужчине, который отрицал отцовство. Суд попросил мужчину показать руки, и оказалось, что у него брахидаактилия. Суд признал его отцом ребенка. На основании чего суд мог сделать подобное заключение?
10. Женщина правша с карими глазами и нормальным зрением выходит замуж за мужчину правшу, голубоглазого и дальтоника. У них родилась голубоглазая дочь левша и дальтоник. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет левшой и страдать дальтонизмом?