

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 30.01.2023 13:21:39
Уникальный программный ключ:
4f6042f92f26818253a667205646475b03807ac6

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

Протокол от «25» мая 2022 г. № 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.Б.12 Общая биология

(Шифр и полное название дисциплины)

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль программы: Фармацевтическая биотехнология

Год набора: 2023

Пермь, 2022 г.

1. 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 удастся, то необходимо обратиться к преподавателю на семинарских занятиях.

2. Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к лабораторному занятию;

- при подготовке к лабораторным 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. Общая биология: предмет, цели и задачи дисциплины. Уровни организации живых организмов. Основы систематики.

1. Общая биология, определение, предмет, цели и задачи дисциплины, методы исследования.
2. Фундаментальные свойства живого и атрибуты жизни.
3. Уровни организации и свойства живых систем.
4. Основы систематики живых организмов. Принципы классификации живых организмов.
5. Современная система органического мира.
6. Бинарная номенклатура.
7. Положение микроорганизмов в системе живого мира: бактерии, простейшие, грибы, неклеточные формы (вирусы, вироиды, прионы).
8. Таксоны прокариот: отдел, семейство, род, вид. Внутривидовая дифференциация: биовар, серовар, фаговар и др. Понятие о популяции, культуре, штамме и клоне.

Вопросы для самопроверки по теме 1.2. Клетка как биологическая система. Химическая организация клетки. Строение вирусов, клеток про- и эукариот.

1. Химический состав клетки. Макро-и микроэлементы. Неорганические и органические вещества клетки.
2. Клеточная теория, ее основные положения и роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.
3. Строение прокариотической и эукариотической клетки.
4. Структурные элементы клетки (органойды мембранного и немембранного строения).

5. Транспорт веществ через мембрану.
6. Сравнительная характеристика клеток бактерий, растений, животных и грибов.

Вопросы для самопроверки по теме 2.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

1. Ассимиляция и диссимиляция в живой клетке, их взаимосвязь. Типы ассимиляции.
2. Классификация организмов в соответствии с источниками энергии и углерода. Автотрофное питание
3. Фотосинтез, факторы влияющие на фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза.
4. Хемосинтез, определение, примеры организмов.
5. Типы диссимиляции (аэробный и анаэробный).
6. Гетеротрофное питание. Типы гетеротрофного питания. Механизм питания.
7. Энергетический обмен. Строение, функции и образование АТФ. Клеточное дыхание. Гликолиз, аэробное и анаэробное дыхание, эффективность превращения энергии.
8. Использование процессов брожения в промышленности.

Вопросы для самопроверки по теме 2.2. Молекулярные основы наследственности, биосинтез белка.

1. Строение и свойства молекулы ДНК: редупликация и репарация.
2. Типы РНК и их функции.
3. Ген, геном, генетический код. Свойства генетического кода.
4. Компактизация ДНК.
5. Строение и морфологические типы хромосом. кариотип.
6. Биосинтез белка: транскрипция, процессинг, трансляция.
7. Регуляция биосинтеза белка.
8. Формирование первичной, вторичной, третичной и четвертичной структуры белка.

Вопросы для самопроверки по теме 3.1. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.

1. Жизненный и митотический цикл клетки. Митоз и цитокинез. Биологическое значение митоза.
2. Амитоз.
3. Фазы и стадии мейоза. Биологическое значение мейоза.
4. Отличие мейоза от митоза.

Вопросы для самопроверки по теме 3.2. Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов.

1. Размножение. Способы размножения организмов: бесполое и половое.
2. Виды бесполого размножения, их характеристика и биологическое значение.
3. Виды полового размножения, их характеристика и биологическое значение.
4. Строение половых клеток. Оплодотворение.
5. Особенности гермафродитизма и партеногенеза.
6. Рост организмов. Типы роста. Кривые роста. Способы измерения роста.

Вопросы для самопроверки по теме 4.1. Основные закономерности наследования.

1. Наследственность. Механизмы наследования признаков.
2. Основные понятия генетики. Генотип и фенотип.
3. Законы Г. Менделя, их цитологические основы.
4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.
5. Хромосомная теория наследственности. Частота рекомбинации генов.
6. Принципы построения генетических и цитологических карт хромосом.
7. Пол, определение. Хромосомный механизм определения пола.

Вопросы для самопроверки по теме 4.2. Виды изменчивости.

1. Изменчивость ненаследственная (модификационная), наследственная (комбинативная, мутационная).
2. Классификации мутаций: спонтанные и индуцированные, генные, геномные, хромосомные.
3. Рекомбинация у бактерий.

Вопросы для самопроверки по теме 5.1. Биосфера. Формы взаимодействия между организмами.

1. Структура и функции биосферы.
2. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов.
3. Биологические ритмы и их связь с внешними ритмами.
4. Формы взаимодействия между организмами в популяции.

3. Рекомендации по работе с литературой.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и дома.

Рекомендации студенту:

- выбранный источник литературы целесообразно внимательно просмотреть; следует ознакомиться с оглавлением, прочитать аннотацию и предисловие; целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения; такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро;

- в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях; при работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

- если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание, позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию; физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание литературного источника, а выявление системы доказательств, основных выводов. Конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

4. Рекомендации по подготовке доклада с презентацией.

Доклад - краткое информативное сообщение по конкретному вопросу (теме). При подготовке доклада необходимо изучить и проанализировать не менее 5 - 10 различных литературных источников. Составление доклада следует начинать с составления плана, согласно которому излагается весь текст, в конце подвести итоги и сформулировать основные выводы. Доклад должен быть логично выстроен и структурирован.

Обязательные составляющие доклада:

1. Вступление (часть приветствия).
2. Введение (здесь формулируются актуальность, обоснование темы, цели и задачи).
3. Основная часть (в ней содержится материал по теме, анализ результатов).
4. Заключение (в этом разделе докладчик подводит итоги, формулирует выводы).

Требования к оформлению устного доклада:

1. Продолжительность доклада должна составлять 8 - 10 минут. Доклад обязательно должен сопровождаться компьютерной презентацией. На освещение одного слайда презентации должно отводиться не менее 30 секунд. Рекомендуемый объем презентации - 10 - 15 слайдов.
2. Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.
3. В докладе следует избегать чрезмерного количества узкоспециализированных терминов. В случае если это невозможно, нужно пояснить их значение (при необходимости использовать для этого рисунки и схемы).
4. Свои мысли нужно излагать грамотно, ясно и однозначно.
5. При выступлении использовать научный стиль изложения, приводить примеры, цитаты и т.д.
6. После выступления необходимо ответить на вопросы слушателей.

Общие требования к представлению презентации:

1. Презентация должна сопровождать доклад и наглядно иллюстрировать тему. Компьютерная презентация призвана иллюстрировать доклад, поэтому она должна содержать достаточное количество рисунков, графиков, диаграмм, таблиц, карт, схем, фотографий.
2. В презентации не должно быть больших блоков текста.
3. Все надписи должны быть сделаны крупным шрифтом, чтобы их было видно (размер шрифта должен быть не менее 24).
4. Дизайн должен быть простым и лаконичным. Все надписи и рисунки должны быть хорошо заметны и четко отличаться по цвету от фона слайда.
5. Необходимо использовать все поле слайда, не оставляйте свободное пространство.
6. Каждый слайд должен иметь заголовок. Слайды должны быть пронумерованы.
7. Презентация оформляется в редакторе MS Power Point.
8. Общий порядок слайдов: титульный (тема, ФИО докладчика, группа, курс), план презентации, основная часть, заключение (выводы), спасибо за внимание.

Примерные темы докладов с презентацией:

1. Биосфера как естественноисторическая система, её состав и функции (по Вернадскому).
2. Функции живого вещества в биосфере.
3. Круговороты веществ в биосфере, их типы.
4. Наука экология: определение, предмет изучения, основные понятия (среда, экологические факторы и их классификация, оптимальный и лимитирующий фактор, предел выносливости).
5. Абиотические факторы среды (свет).
6. Абиотические факторы среды (температура, влажность).
7. Биогеоценоз – структурная единица биосферы, его компоненты (биотоп, биоценоз).
8. Цепи питания: определение, виды. Структура пищевой цепи: продуценты, консументы, редуценты.
9. Биотические факторы среды, формы взаимодействия между организмами.
10. Антропогенный фактор. Положительное и отрицательное воздействие человека на окружающую среду.

5. Рекомендации по решению ситуационных задач по генетике.

Для успешного решения ситуационных задач по генетике необходимо хорошо ориентироваться в теоретическом материале по наследственности и изменчивости признаков, знать основные законы наследственности и уметь их использовать на практике.

В ходе анализа текста задачи и ее решения следует уметь выполнять некоторые несложные операции и использовать методические приемы. Прежде всего необходимо внимательно изучить условие задачи. Следующим этапом является определение типа задачи. Для этого необходимо выяснить, сколько пар признаков рассматривается в задаче, сколько пар генов кодирует эти признаки, а также число классов фенотипов, присутствующих в потомстве от скрещивания гетерозигот или при анализирующем скрещивании, и количественное соотношение этих классов. Кроме того, необходимо учитывать, связано ли наследование признака с половыми хромосомами, а также сцепленно или независимо наследуется пара признаков. Относительно последнего могут быть прямые указания в условии. Также, свидетельством о сцепленном наследовании может являться соотношение классов с разными фенотипами в потомстве.

Для облегчения решения можно записать схему брака (скрещивания) на черновике, отмечая фенотипы и генотипы особей, известных по условию задачи, а затем начать выполнение операций по выяснению неизвестных генотипов. Для удобства неизвестные гены на черновике можно обозначать значками $_$ или $?$.

Выяснение генотипов особей, неизвестных по условию, является основной методической операцией, необходимой для решения генетических задач. При этом решение всегда надо начинать с особей, несущих рецессивный признак, поскольку они гомозиготны и их генотип по этому признаку однозначен – aa .

Выяснение генотипа организма, несущего доминантный признак, является более сложной проблемой, потому что он может быть гомозиготным (AA) или гетерозиготным (Aa). Гомозиготными (AA) являются представители «чистых линий», то есть такие организмы, все предки которых несли тот же признак. Гомозиготными являются также особи, оба родителя которых были гомозиготными по этому признаку, а также особи, в потомстве которых (F_1) не наблюдается расщепление. Организм гетерозиготен (Aa), если один из его родителей или потомков несет рецессивный признак, или если в его потомстве наблюдается расщепление.

В некоторых задачах предлагается выяснить, доминантным или рецессивным является рассматриваемый признак. Следует учитывать, что доминантный признак во всех случаях, кроме неполного доминирования, проявляется у гетерозиготных особей. Его несут также фенотипически одинаковые родители, в потомстве которых встречаются особи, отличные от них по фенотипу. При моногенном наследовании доминантный признак всегда проявляется у потомства F_1 при скрещивании гомозиготных родителей (чистых линий) с разным фенотипом (исключение – неполное доминирование). При определении возможных вариантов распределения генов в гаметах следует помнить, что каждая гамета содержит гаплоидный набор генов и что в нее попадает только один ген из каждой пары, определяющей развитие признака. Число возможных вариантов гамет равно 2^n , где n – число рассматриваемых пар хромосом, содержащих гены в гетерозиготном состоянии.

Для определения возможных типов гамет более целесообразным представляется запись генотипов в хромосомной форме. Это упрощает определение всех возможных вариантов сочетания генов в гаметах (особенно при полигибридном скрещивании). Кроме того, некоторые задачи невозможно решить без использования такой формы записи.

Сочетания гамет, а также соответствующие этим сочетаниям фенотипы потомства при дигибридном или полигибридном скрещивании равновероятны, и поэтому их удобно определять с

помощью решетки Пеннета. По вертикали откладываются типы гамет, продуцируемых матерью, а по горизонтали – отцом. В точках пересечения вертикальных и горизонтальных линий записываются соответствующие сочетания генов. Обычно выполнение операций, связанных с использованием решетки Пеннета, не вызывает затруднений у учащихся. Следует учитывать только то, что гены одной аллельной пары надо писать рядом (например, ААВВ, а не АВ АВ).

Конечным этапом решения является запись схемы скрещивания (брака) в соответствии с требованиями по оформлению, а также максимально подробное изложение всего хода рассуждений по решению задачи с обязательным логическим обоснованием каждого вывода. Отсутствие объяснения даже очевидных, на первый взгляд, моментов может быть основанием для снижения оценки. В схеме скрещивания необходимо указывать не только генотипы особей, но и обязательно их фенотипы. Довольно распространенными являются задачи, которые могут иметь несколько вариантов решения. Все варианты решения должны быть рассмотрены студентами.

Наличие ответа в задаче обязательно. Он должен быть подробным и обоснованным.