

АНПОО «Колледж международного туризма, экономики и права»

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ Онуфриенко А.Ф.

« ____ » _____ 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

БД.09 Биология

Базовый уровень

Специальность

40.02.04 Юриспруденция

Форма обучения

Очная

Улан-Удэ

2024

Методические указания для выполнения практических работ разработаны на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 40.02.04 «Юриспруденция», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 года № 798 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 декабря 2023 года, регистрационный № 76207) и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Методические указания для выполнения практических работ являются частью образовательной программы АНПОО «Колледж международного туризма, экономики и права».

Методические указания включают в себя учебную цель, перечень образовательных результатов, заявленных во ФГОС СПО, задачи, краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме, задания для практической работы обучающихся и инструкцию по ее выполнению, методику анализа полученных результатов, порядок и образец отчета о проделанной работе.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Колледж международного туризма, экономики и права» (АНПОО «КМТЭиП»).

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Перечень практических работ по учебной дисциплине	5
Используемая литература	24

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практические занятия проводятся сразу после окончания изучения соответствующей темы одновременно со всей группой под руководством преподавателя, ведущего дисциплину в данной группе.

Перед проведением практических занятий необходимо ознакомить обучающихся с общими задачами этих занятий, подчеркнуть, что внимательное, осознанное выполнение работ на практических занятиях позволит закрепить теоретический материал, приобрести определенные навыки и умения, которые будут необходимы в практической деятельности на производстве при прохождении практики, а затем в период работы после окончания колледжа.

Накануне проведения практического занятия необходимо дать домашнее задание на повторение теоретического материала, знание которого необходимо для сознательного выполнения студентами работ на практическом занятии. Обучающимся нужно сообщить, какие принадлежности они должны иметь при выполнении работ на практическом занятии.

В начале каждого занятия необходимо кратко повторить необходимый теоретический материал, после чего приступить к выполнению работ.

В процессе выполнения работ на практическом занятии и домашних занятий студенты должны вести записи в тетради. После проведения каждого занятия записи сдаются преподавателю на проверку. По результатам отчета выставляются зачеты.

В случае пропуска студентами практического занятия они обязаны отработать это занятие в указанное преподавателем время. При отсутствии зачета по практическим занятиям аттестация за месяц и семестровая оценка по предмету студенту не выставляется до получения зачета.

Оцениваются работы следующим образом:

«Отлично» - Задания выполнены правильно и в полном объеме.

«Хорошо» - Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три несущественные ошибки.

«Удовлетворительно» - Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» - Задания не выполнены.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Практическое занятие № 1. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человек.

Практическое занятие № 2. Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания.

Практическое занятие № 3. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Практическое занятие № 4. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.

Практическое занятие № 5. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

Практическое занятие № 6. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития.

Практическое занятие № 7. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение задач по генетике.

Практическое занятие № 8. Анализ фенотипической изменчивости.

Практическое занятие № 9. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.

Практическое занятие № 10. Изучение модификационной изменчивости на примере растений.

Практическое занятие № 11. Сравнительное описание одной из естественных природных систем.

Практическое занятие № 12. Достижения и основные направления современной селекции.

Практическое занятие № 1. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.2; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.6; ПР.1.21; ПР.1.22; ПР.1.23; ПР.1.24; ПР.1.25; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.2; ПР.2.5; ПР.2.6; ПР.2.7; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».
2. Заполнить таблицу:

Теории и гипотезы	Сущность теории или гипотезы	Доказательства

«Многообразие теорий возникновения жизни на Земле»

Креационизм

Согласно этой теории жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее придерживаются последователи почти всех наиболее распространенных религиозных учений.

Традиционное иудейско-христианское представление о сотворении мира, изложенное в Книге Бытия, вызывало и продолжает вызывать споры. Хотя все христиане признают, что Библия – это завет Господа людям, по вопросу о длине «дня», упоминавшегося в Книге Бытия, существуют разногласия.

Некоторые считают, что мир и все населяющие его организмы были созданы за 6 дней по 24 часа. Другие христиане не относятся к Библии как к научной книге и считают, что в Книге Бытия изложено в понятной для людей форме теологическое откровение о сотворении всех живых существ всемогущим Творцом.

Процесс божественного сотворения мира мыслится как имевший место лишь однажды и потому недоступный для наблюдения. Этого достаточно, чтобы вынести всю концепцию божественного сотворения за рамки научного исследования. Наука занимается только теми явлениями, которые поддаются наблюдению, а потому она никогда не будет в состоянии ни доказать, ни опровергнуть эту концепцию.

Теория стационарного состояния

Согласно этой теории, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды тоже существовали всегда.

Современные методы датирования дают все более высокие оценки возраста Земли, что позволяет сторонникам теории стационарного состояния полагать, что Земля и виды существовали всегда. У каждого вида есть две возможности – либо изменение численности, либо вымирание.

Сторонники этой теории не признают, что наличие или отсутствие определенных ископаемых остатков может указывать на время появления или вымирания того или иного вида, и приводят в качестве примера представителя кистеперых рыб – латимерию. По палеонтологическим данным, кистеперые вымерли около 70 млн. лет назад. Однако это

закключение пришлось пересмотреть, когда в районе Мадагаскара были найдены живые представители кистеперых. Сторонники теории стационарного состояния утверждают, что, только изучая ныне живущие виды и сравнивая их с ископаемыми остатками, можно делать вывод о вымирании, да и то он может оказаться неверным. Внезапное появление какого-либо ископаемого вида в определенном пласте объясняется увеличением численности его популяции или перемещением в места, благоприятные для сохранения остатков.

Теория панспермии

Эта теория не предлагает никакого механизма для объяснения первичного возникновения жизни, а выдвигает идею о ее внеземном происхождении. Поэтому ее нельзя считать теорией возникновения жизни как таковой; она просто переносит проблему в какое-то другое место во Вселенной. Гипотеза была выдвинута Ю. Либихом и Г. Рихтером в середине XIX века.

Согласно гипотезе панспермии жизнь существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами. Простейшие организмы или их споры («семена жизни»), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным. Возможно, что жизнь на Земле возникла из одной единственной колонии микроорганизмов, заброшенных из космоса.

Для обоснования этой теории используются многократные появления НЛО, наскальные изображения предметов, похожих на ракеты и «космонавтов», а также сообщения якобы о встречах с инопланетянами. При изучении материалов метеоритов и комет в них были обнаружены многие «предшественники живого» - такие вещества, как цианогены, синильная кислота и органические соединения, которые, возможно, сыграли роль «семян», падавших на голую Землю.

Сторонниками этой гипотезы были лауреаты Нобелевской премии Ф. Крик, Л. Оргел. Ф. Крик основывался на двух косвенных доказательствах:

- универсальности генетического кода;
- необходимости для нормального метаболизма всех живых существ молибдена, который встречается сейчас на планете крайне редко.

Но если жизнь возникла не на Земле, то как она возникла вне ее?

Физические гипотезы

В основе физических гипотез лежит признание коренных отличий живого вещества от неживого. Рассмотрим гипотезу происхождения жизни, выдвинутую в 30-е годы XX века В. И. Вернадским.

Взгляды на сущность жизни привели Вернадского к выводу, что она появилась на Земле в форме биосферы. Коренные, фундаментальные особенности живого вещества требуют для его возникновения не химических, а физических процессов. Это должна быть своеобразная катастрофа, потрясение самих основ мироздания.

В соответствии с распространенными в 30-х годах XX века гипотезами образования Луны в результате отрыва от Земли вещества, заполнявшего ранее Тихоокеанскую впадину, Вернадский предположил, что этот процесс мог вызвать то спиральное, вихревое движение земного вещества, которое больше не повторилось.

Вернадский происхождение жизни осмысливал в тех же масштабах и интервалах времени, что и возникновение самой Вселенной. При катастрофе условия внезапно меняются, и из протоматерии возникают живая и неживая материя.

Химические гипотезы

Эта группа гипотез основывается на химической специфике жизни и связывает ее происхождение с историей Земли. Рассмотрим некоторые гипотезы этой группы.

У истоков истории химических гипотез стояли *воззрения Э. Геккеля*. Геккель считал, что сначала под действием химических и физических причин появились соединения углерода. Эти вещества представляли собой не растворы, а взвеси маленьких комочков. Первичные комочки были способны к накоплению разных веществ и росту, за которым

следовало деление. Затем появилась безъядерная клетка – исходная форма для всех живых существ на Земле.

Определенным этапом в развитии химических гипотез абиогенеза стала *концепция А. И. Опарина*, выдвинутая им в 1922-1924 гг. XX века. Гипотеза Опарина представляет собой синтез дарвинизма с биохимией. По Опарину, наследственность стала следствием отбора. В гипотезе Опарина желаемое выдается за действительное. Сначала ее особенности жизни сводятся к обмену веществ, а затем его моделирование объявляется решенном загадки возникновения жизни.

Гипотеза Дж. Бернала предполагает, что абиогенно возникшие небольшие молекулы нуклеиновых кислот из нескольких нуклеотидов могли сразу же соединяться с теми аминокислотами, которые они кодируют. В этой гипотезе первичная живая система видится как биохимическая жизнь без организмов, осуществляющая самовоспроизведение и обмен веществ. Организмы же, по Дж. Берналу, появляются вторично, в ходе обособления отдельных участков такой биохимической жизни с помощью мембран.

В качестве последней химической гипотезы возникновения жизни на нашей планете рассмотрим *гипотезу Г. В. Войткевича*, выдвинутую в 1988 году. Согласно этой гипотезе, возникновение органических веществ переносится в космическое пространство. В специфических условиях космоса идет синтез органических веществ (многочисленные органические вещества найдены в метеоритах – углеводы, углеводороды, азотистые основания, аминокислоты, жирные кислоты и др.). Не исключено, что в космических просторах могли образоваться нуклеотиды и даже молекулы ДНК. Однако, по мнению Войткевича, химическая эволюция на большинстве планет Солнечной системы оказалась замороженной и продолжилась лишь на Земле, найдя там подходящие условия. При охлаждении и конденсации газовой туманности на первичной Земле оказался весь набор органических соединений. В этих условиях живое вещество появилось и конденсировалось вокруг возникших абиогенно молекул ДНК. Итак, по гипотезе Войткевича первоначально появилась жизнь биохимическая, а в ходе ее эволюции появились отдельные организмы.

Практическое занятие № 2. Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.2; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.6; ПР.1.21; ПР.1.22; ПР.1.23; ПР.1.24; ПР.1.25; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.2; ПР.2.5; ПР.2.6; ПР.2.7; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: обеспечить усвоение учащимися понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений; научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

Ход работы

1. Рассмотрите растения двух видов (рис. 1), запишите их названия, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида, т.е. опишите особенности их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов).
2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и различия. Чем объясняются сходства (различия) растений?
3. Определите среду обитания растения или животного, предложенного вам для исследования. Выявите черты его приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность».
4. Рассмотрите животных на рис. 2 и заполните таблицу 1. Изучив все предложенные организмы и заполнив таблицу, на основании знаний о движущих силах эволюции объясните механизм возникновения приспособлений и запишите общий вывод.

Механизм возникновения приспособлений у животных

- изменение формы тела и конечностей, шерстного (кожного, перьевого) покрова;
- покровительственная окраска;
- мимикрия (подражание более защищенным и опасным животным);
- предостерегающая окраска;
- отпугивающее поведение.

Приспособления подземных млекопитающих

- мощные роющие конечности;
- отсутствие зрения;
- толстый подкожный слой жира;
- гладкая и жесткая шерсть черного цвета;
- обтекаемая форма тела.

Адаптации крупных пустынных животных

- наличие желез, избавляющих от лишних солей в организме;
- пониженное потоотведение;
- способность долгое время голодать, теряя массу тела на треть;
- особые черты пищеварения и метаболизма;
- наличие горбов, заполненных жиром, хранящим связанную воду;

- быстрое насыщение водой для пополнения внутренних запасов.

Таблица 1

Среда обитания	Черты приспособленности к среде обитания	В чем выражается относительность приспособленности



Рис.1.



Рис. 2

Практическое занятие № 3. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.7; ПР.1.11; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.3; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: научиться распознавать на микропрепаратах клетки растений и животных, находить черты сходства и отличия в строении растительных и животных клеток; изучить процесс изготовления микропрепарата эпидермиса лука.

Ход работы.

1. Рассмотрите рис. 1, определите, под какими цифрами изображены растительные и животные клетки. Зарисуйте одну животную и одну растительную клетки, подпишите детали их строения.

2. Рассмотрите рисунки 2,3,4,5,6,7, составьте правильную последовательность приготовления микропрепарата эпидермиса лука.

4. Рассмотрите фотографию (рис. 8) микропрепарата эпидермиса лука. Зарисуйте клетку эпидермиса лука, подпишите органоиды.



- 1 – клетки эпителия кишечника;
- 2 – бактерии (кокки, кишечная палочка, спирохеты со жгутиками на концах тела);
- 3 – диатомовая водоросль;
- 4 – мышечная клетка;
- 5 – нервная клетка;
- 6 – одноклеточная водоросль амеба;
- 7 – клетки печени;
- 8 – инфузория;
- 9 – эритроциты человека;
- 10 – клетки эпидермиса лука;
- 11 – жгутиконосец.

Рис. 1



Рис. 2

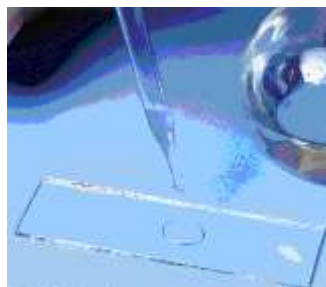


Рис. 3



Рис. 64



Рис. 5

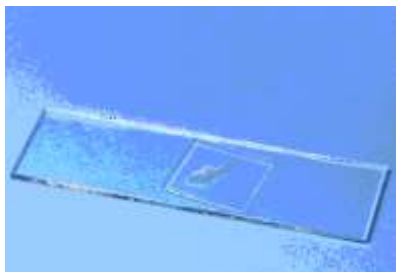


Рис. 86

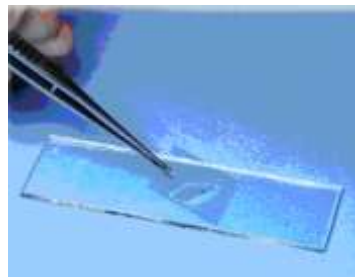


Рис. 7

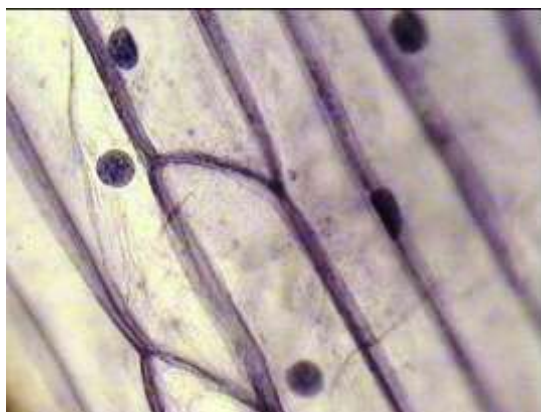


Рис. 8

Практическое занятие № 4. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.7; ПР.1.12; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов. Сравнивая их между собой.

Ход работы.

1. Под микроскопом рассмотреть растительные и животные клетки (рис. 1, рис. 2.)
2. Сопоставить увиденное с изображением объектов в таблицах. Зарисуйте клетки в тетради.
3. Сравните между собой эти клетки.
4. Зарисуйте строение растительной клетки.
5. Сравните строение растительной и животной клеток по данным светового микроскопа. Результаты занесите в таблицу.

Органоиды клетки	Растительная клетка	Животная клетка



Рис. 1

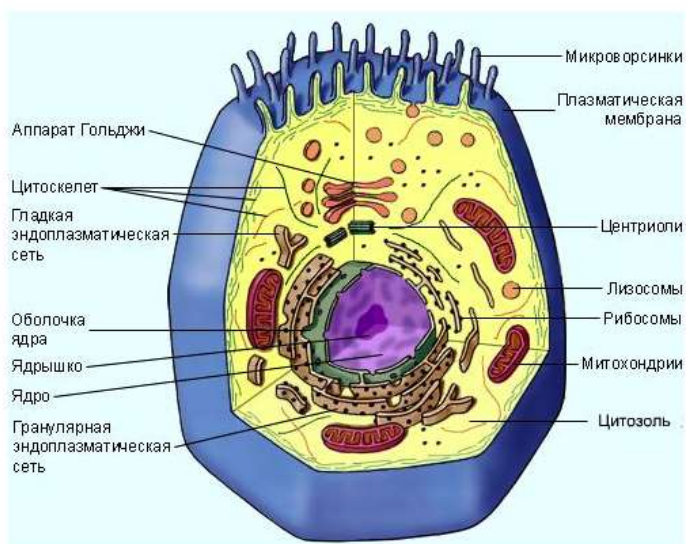


Рис. 2

Практическое занятие № 5. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.8; ПР.1.12; ПР.1.16; ПР.1.17; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: выявить и описать признаки сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Зародышевое сходство», рассмотреть рисунок. Выявить черты сходства зародышей человека и других позвоночных. Выявите черты сходства зародышей человека с зародышами свиньи. О чем свидетельствует сходства зародышей? Сформулируйте суть биогенетического закона.

2. Изучите этапы индивидуального развития зародыша. Сделайте рисунки основных этапов. Запишите какие системы органов формируются из эктодермы, энтодермы, мезодермы.

3. Изучите этапы индивидуального развития человека, репродуктивное здоровье человека. Дайте определение понятий: эмбриональный период развития, постэмбриональный период развития, репродуктивное здоровье. Заполните таблицу.

Этап	Характеристика

4. Соотнесите органы и структуры организма человека с зародышевыми листками, из которых они формируются в процессе дифференцировки клеток. Внесите в таблицу: блуждающий нерв, головной мозг, желудок, кровеносные сосуды, легкие, мышцы, печень, половые железы, почки, сердце, скелет, слюнные железы, спинной мозг, толстый кишечник, эпидермис кожи

Зародышевый листок	Эктодерма	Энтодерма	Мезодерма
Органы и структуры организма			

Зародышевое сходство

Эмпирическое обобщение К. М. Бэра (1828), т. н. закон зародышевого сходства в онтогенезе всех животных сначала выявляются признаки высших таксономических категорий (типа, класса), в ходе дальнейшей эмбриональной дифференцировки развиваются особенности отряда, семейства, рода, вида и особи. В силу этой закономерности представители разных групп организмов (например, классов подтипа позвоночных) на ранних стадиях эмбриогенеза обычно более сходны друг с другом, чем взрослые особи. Например, в онтогенезе курицы прежде всего обозначаются характерные черты типа хордовых, позднее — подтипа позвоночных, затем класса птиц, отряда курообразных и т. д.

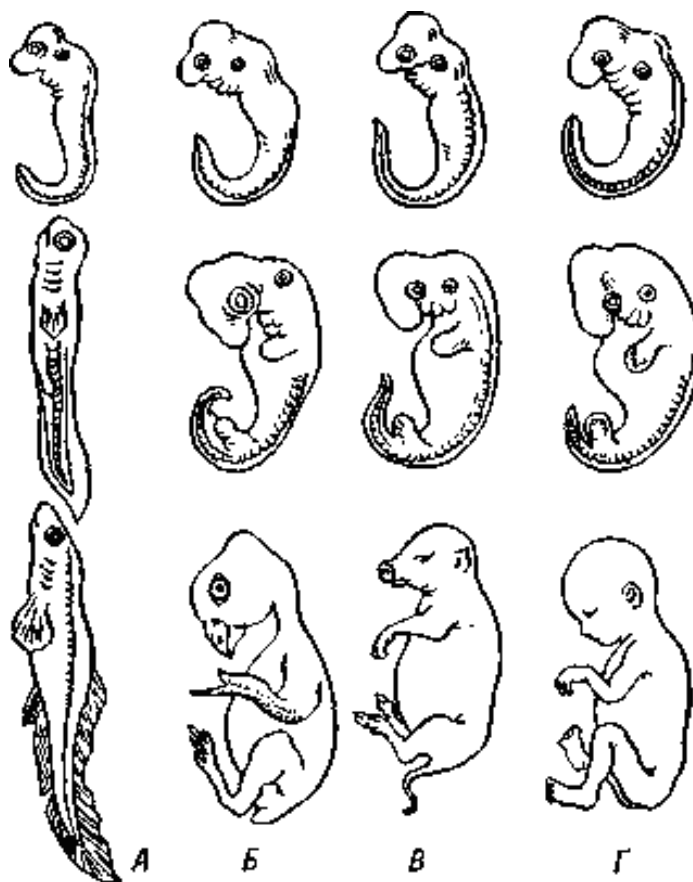
В основе действия закона зародышевого сходства лежит большая жизнеспособность тех мутантов, у которых фенотипический эффект мутаций проявляется на более поздних

стадиях онтогенеза; рано проявляющиеся мутации чаще приводят к нарушениям работы сложных корреляционных систем в развивающемся организме, что ведёт к гибели зародыша. Поэтому онтогенез в целом проявляет тенденцию оставаться консервативным (особенно на ранних стадиях). 3. с. разных видов есть следствие их филогенетического родства и указывает на общность происхождения, что впервые подчеркнул Ч. Дарвин.

На ранних стадиях развития эмбрионы свиньи и человека имеют большое сходство. На более поздних стадиях зародыши все более и более отличаются по внешнему и внутреннему строению. Так, в ходе развития зародыша свиньи вначале появляются свойства позвоночных, затем – класса млекопитающих, и лишь потом свойства данного конкретного вида – свиньи.

Сходство зародышей разных систематических групп свидетельствует об общности их происхождения.

Биогенетический закон: Эмбрионы обнаруживают, уже начиная с самых ранних стадий, известное общее сходство в пределах типа.



Последовательные стадии развития зародышей рыбы (А), курицы (Б), свиньи (В), человека (Г). (Источник: «Биологический энциклопедический словарь.» Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А. А. Бабаев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. — 2-е изд., исправл. — М.: Сов. Энциклопедия, 1986.)

У животных встречаются циклы развития с полным и неполным превращением. Цикл развития с полным превращением включает в себя несколько личиночных стадий. Например, яйцо, гусеница, куколка, бабочка. Цикл развития с неполным превращением включает в себя только одну личиночную стадию. Например, икринка, головастик, лягушка.

Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье человека

Эмбриональный период развития – период, начинающийся с оплодотворения и представляющий собой процесс формирования сложного многоклеточного организма, в котором представлены все системы органов.

Постэмбриональный период развития – период, начинающийся с завершения эмбрионального и включающий в себя половое созревание, взрослое состояние, старость и заканчивающийся смертью.

Репродуктивное здоровье – состояние полного физического и социального благополучия, а не только отсутствие заболеваний репродуктивной системы, нарушения ее функций и/или процессов в ней, а также способность к воспроизведению.

Клетки зародыша очень чувствительны к неблагоприятным воздействиям из окружающей среды. Особо опасным является никотин, алкоголь и наркотики, проникающие в эмбрион через плаценту от матери. Ребенок рождается с алкогольной или никотиновой зависимостью, с поврежденной нервной или эндокринной системой, иногда – с уродствами.

Здоровый образ жизни — образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья.

Смерть – это прекращение жизнедеятельности организма. Однако смерть необходима для эволюционного процесса. Без смерти не происходила бы смена поколений – одна из основных движущих сил эволюции.

Практическое занятие № 6. Индивидуальное развитие организма.
Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.8; ПР.1.13; ПР.1.17; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель:

Ход работы.

1. Заполните таблицу.

Основные этапы	Особенности этапа	Схематичный рисунок
Образование зиготы		
Образование бластулы		
Образование гастролы		
Гисто- и органогенез		

Практическое занятие № 7. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение задач по генетике.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.8; ПР.1.9; ПР.1.10; ПР.1.14; ПР.1.15; ПР.1.18; ПР.1.20; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: научиться составлять простейшие схемы моногибридного и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

Ход работы.

1. Решить задачи

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

Задача № 2. У человека аллель длинных ресниц доминирует над аллелем коротких. Женщина с длинными ресницами, у отца которой были короткие ресницы, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами? Какие генотипы могут быть у детей этой супружеской пары?

Задача № 3. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 4. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая – рецессивным. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку? Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 5. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого мужчины с другой кареглазой правшой родилось 8 кареглазых детей, все правши. Каковы генотипы всех трёх родителей.

Задача № 6. У человека ген лопухости доминирует над геном нормальных прижатых ушей, а ген нерыжих волос над геном рыжих. Какого потомства можно ожидать от брака лопухого рыжего, гетерозиготного по первому признаку мужчины с гетерозиготной нерыжей с нормальными прижатыми ушами женщиной.

Задача № 7. У человека косолапость (Р) доминирует над нормальным строением стопы (р) а нормальный обмен углеводов (О) над сахарным диабетом. Женщина, имеющая нормальное строение стопы и нормальный обмен веществ, вышла замуж за косолапого мужчину. От этого брака родилось двое детей, у одного из которых развилась косолапость, а у другого сахарный диабет. Определить генотип родителей по фенотипу их детей. Какие фенотипы и генотипы детей возможны в этой семье?

Задача № 8. У человека ген карих глаз доминирует над геном голубых глаз, а умение владеть правой рукой над леворукостью. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если: отец левша, но гетерозиготен по цвету глаз, а мать голубоглаза, но гетерозиготна в отношении умения владеть руками.

Практическое занятие № 8. Анализ фенотипической изменчивости.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.8; ПР.1.9; ПР.1.10; ПР.1.14; ПР.1.15; ПР.1.18; ПР.1.20; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: изучить развитие фенотипа, определяющееся взаимодействием его наследственной основы – генотипа с условиями окружающей среды.

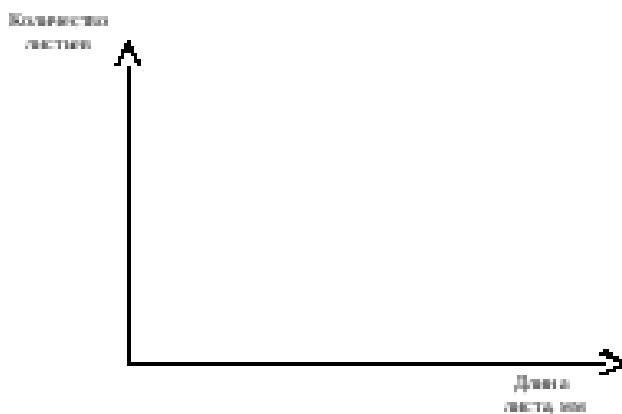
Ход работы.

1. Измерьте линейкой длину листовых пластинок у лавровых листьев. Разложите их в порядке возрастания. На основе полученных данных постройте на клетчатой бумаге вариационную кривую изменчивости признака (длину листовых пластинок). Для этого по оси абсцисс отложите значение изменчивости признака, а по оси ординат – частоту встречаемости признака. Соединив точки пересечения оси абсцисс и оси ординат получите вариационную кривую. Сделайте вывод.

Таблица

Длина листа, мм	Количество листьев с данной длиной

Вариационная кривая длины листьев.



Практическое занятие № 9. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.8; ПР.1.9; ПР.1.10; ПР.1.14; ПР.1.15; ПР.1.18; ПР.1.20; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: познакомиться с возможными источниками мутагенов в окружающей среде, оценить их влияние на организм и составить примерные рекомендации по уменьшению влияния мутагенов на организм человека.

Ход работы.

1. Составьте таблицу источников мутагенов в окружающей среде и их влияние на организм человека

Таблица

Источники и примеры мутагенов в среде	Возможные последствия на организм человека

2. Используя классификацию пищевых добавок в странах Евросоюза (разработана в 1953 г.), сделайте вывод о том насколько серьезно ваш организм подвергается воздействию мутагенов в окружающей среде и составьте рекомендации по уменьшению возможного влияния мутагенов на свой организм.

Таблица

Результаты исследований рецептуры пищевых добавок

№	Название продукта питания (марка)	Код добавки	Название добавки	Отрицательное воздействие на организм

Практическое занятие № 10. Изучение модификационной изменчивости на примере растений.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.14; ПР.1.15; ПР.1.18; ПР.1.20; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: показать статистические закономерности модификационной изменчивости на примере использования математических методов в биологии.

Ход работы.

1. Подсчитать на 10-15 клубнях картофеля количество почек-глазков. Расположить их в порядке нарастания величины данного признака. Обозначить цифрами наиболее часто встречающиеся величины признака. Записать полученные данные вариационного ряда в таблицу.

Порядковый номер	1	2	3	...	15
Количество глазков (вариантов)					
Средняя величина признака					

2. Построить графическое выражение (вариационную кривую) изменчивости признака – количество почек-глазков на клубнях картофеля. Для этого:
 - по оси абсцисс отложить на одинаковом расстоянии отдельные варианты – количество почек-глазков на клубнях картофеля в нарастающем порядке;
 - по оси ординат отложить числовые значения, соответствующие частоте повторяемости каждой варианты (количество почек-глазков на клубнях картофеля);
 - по горизонтальной оси восстановить перпендикуляры до уровня, соответствующего частоте повторяемости каждой варианты;
 - точки пересечения перпендикуляров с линиями, соответствующими частоте вариантов, соединить прямыми.
3. Определить среднюю величину указанного признака – количество почек-глазков на клубнях картофеля, используя для этого формулу:

$$M = E(VP) / N$$

где N – общее число вариант вариационного ряда;

V – варианта;

P – частота встречаемости вариант;

E – знак суммирования;

M – средняя величина признака.

Практическое занятие № 11. Сравнительное описание одной из естественных природных систем.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.19; ПР.1.20; ПР.1.22; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.4; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: охарактеризовать особенности состава и протекающих процессов в естественной экосистеме.

Ход работы.

1. Выбрать наиболее интересную, на ваш взгляд, для описания природную систему. Изучить информацию по данной теме в литературных источниках. Оформить полученные результаты в виде сводной таблицы. Оформить фотоотчет по экскурсии.

Экосистема	Количество цепей питания	Продуценты	Консументы				Редуценты
			1	2	3	4	
1							
2							

2. Используя выданную схему экосистемы, составьте схему цепи питания, используя не менее 6 звеньев.
Односторонние связи обозначьте $\longrightarrow$, двухсторонние $\longleftrightarrow$
Определите, выпадение какого звена из цепи питания может привести к серьезным последствиям для биогеоценоза.

Практическое занятие № 12. Достижения и основные направления современной селекции.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.2; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.26; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.4; ПР.2.5; ПР.2.6; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: выяснить насколько современные методы биологии используются в селекции.

Ход работы.

1. Представить презентацию с новейшими методами селекции. Круглый стол.
2. Составить список дат с основными вехами в биологии.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. – М., 2014
2. Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М.Константинова. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
3. Никитинская Т.В. Биология: карманный справочник. – М., 2015
4. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. – М., 2014
5. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. общая биология: учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений. – М.: Дрофа, 2012
6. Лукаткин А.С., Ручин А.Б., Силаева Т.Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования.- М., 2015
7. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). – М., 2014
8. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10-11 класс. – М., 2014
9. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология (базовый уровень). 10-11 класс. – М., 2014