

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ульяновский государственный университет»

Курносова Н.А.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов
по дисциплине «Общая биология»
по направлению 04.03.01 «Химия» (уровень бакалавриата)
экологического факультета ИМЭиФК УлГУ



Ульяновск 2022

УДК 577.2
ББК 28с
М545

Издается по решению Ученого совета
Института медицины, экологии и физической культуры
Ульяновского государственного университета

Рецензент:

к.б.н., доцент кафедры биологии и химии
Ульяновского государственного педагогического университета
им. И.Н. Ульянова *В.А. Михеев, О.Е.Беззубенкова*

Коллектив авторов:

Курносова Н.А.

Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов по дисциплине «Общая биология» по направлению 04.03.01 «Химия» (уровень бакалавриата) экологического факультета ИМЭиФК УлГУ экологического факультета ИМЭиФК УлГУ / Н.А. Курносова. – 32с.

Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Общая биология» студентов по направлению 04.03.01 «Химия» (уровень бакалавриата) экологического факультета ИМЭиФК УлГУ экологического факультета ИМЭиФК УлГУ предназначены в помощь студентам при выполнении лабораторных работ и заданий для самостоятельной работы. Методические указания включают в себя программу дисциплины, указания по выполнению заданий с подробным описанием хода работ, список теоретических вопросов, необходимых для освоения основных вопросов дисциплины, список литературных источников.

УДК 577.2
ББК 28с
М545

©Курносова Н.А., 2022
©Ульяновский государственный
университет, 2022

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цели и задачи освоения дисциплины	-4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	-4
3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	-4
4. Общая трудоемкость дисциплины	-5
5. Содержание курса	-7
6. Методика и ход лабораторных работ	-8
7. Перечень вопросов к зачету	14
8. Тестовые задания по теме 1	16
9. Тестовые задания по теме 2	19
10.Тестовые задания по теме 3	23
11.Тестовые задания по теме 4	27
12. Список рекомендуемой литературы	31

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области биологии, изучение фундаментальных биологических механизмов жизнедеятельности живых систем и основанных на них важнейших проблем онтогенеза, гомеостаза, генетики и эволюции, овладение навыками научно-исследовательской и практической работы в исследовательской лаборатории.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение фундаментальными теориями биологии (клеточная, генная, хромосомная, эволюционная, теория возникновения жизни на Земле, теория происхождения человека);
- овладение основными понятиями современной биологии;
- овладение системным и историческим подходами к изучению многоуровневых живых систем как результата эволюционного процесса;
- овладение навыками познавательной работы с биологическими объектами, ознакомление с методами и подходами к их изучению.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

- Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части модуля Б1.О.19. Дисциплина «Общая биология» - обязательное и важное звено в системе естественных наук, обеспечивающих усвоение фундаментальных теоретических знаний, на базе которых строится вся подготовка будущего химика.
- Обучение студентов общей биологии осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в курсе биологии общеобразовательных учебных заведений, а также знаний химии, физики, географии, математики, истории. Поступившие на I курс студенты должны обладать необходимой суммой знаний по конкретным дисциплинам биологии (ботаники, зоологии, анатомии, общей биологии), которые они осваивали в средних общеобразовательных школах, лицеях, гимназиях, а также при направленной подготовке к вступительным испытаниям для поступления в вузы.
- Дисциплина «Общая биология» является предшествующей для изучения дисциплин: философия, общая экология, преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс освоения дисциплины «Биология» направлен на формирование компетенции УК1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ п/п	Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
1	УК1	Знать: основные концепции и методы, современные направления физики, химии и биологии, актуальные

	<p>проблемы биологических наук, перспективы междисциплинарных исследований; общие закономерности органического мира; живые системы: их организацию и свойства; важнейшие биологические процессы, происходящие на макромолекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи;</p> <p>иметь представления о структуре биоразнообразия.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты; использовать различные методики обработки экспериментальных данных; использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды; выбирать доступный метод пробоподготовки и анализа образцов исходя из целей и задач анализа.</p> <p>Владеть: навыками применения системный подход для решения поставленных задач, навыками работы с современной аппаратурой при лабораторных и полевых исследованиях в области химии; навыками эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической, химической и биологической лаборатории.</p>
--	---

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
Контактная работа обучающихся с преподавателем	54/18*	54/18*
Аудиторные занятия:	54/18*	54/18*
Лекции	18	18
Практические и семинарские занятия	не предусмотрены	не предусмотрены
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36/18*	36/18*
Самостоятельная работа	18	18
Всего часов по дисциплине	72/18*	72/18*
Текущий контроль (количество и вид: контрольная работа, коллоквиум, реферат)	Собеседование, тестирование	Собеседование, тестирование
Курсовая работа	не предусмотрена	не предусмотрена
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	зачет	зачет

Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	2
--	---	---

**интерактивная работа*

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3 Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения _____ очная _____

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары			
1	2	3	4	5	6	7
<i>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</i>						
Тема 1. Биология клетки	32	8	12	8	8	тестирование, собеседование
<i>Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем</i>						
Тема 2. Индивидуальное развитие	16	4	8	4	4	тестирование, собеседование
Тема 3. Основы генетики	14	4	8	4	4	тестирование, собеседование
<i>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоэкологический и биосферный уровни организации биологических систем.</i>						
Тема 4. Основы теории эволюции	10	2	8	2	2	тестирование, собеседование
Итого	72	18	36	18	18	

Интерактивные формы проведения занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Интерактивные формы проведения занятий	Длительность (час)
1	<i>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</i>	Работа в малых группах при проведении лабораторных занятий.	8
2	<i>Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем</i>	Работа в малых группах для проведения лабораторных занятий.	8

3	<i>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.</i>	Работа в малых группах при проведении лабораторных занятий.	2
ИТОГО			18
ИТОГО (% от аудиторных часов)			33%

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни

Тема 1. Биология клетки

Клетка - структурно-функциональная единица многоклеточного организма. Биологическая роль неорганических молекул. Вода как компонент клетки; ее физико-химические свойства и функции. Молекулярная организация органических веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды) и их роль. Клеточная теория; положения и основные этапы развития. Современное состояние клеточной теории и ее значение для обоснования единства органического мира. Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток. Структурные особенности клеток растений, животных и грибов. Строение и функции элементарной биологической мембраны и плазмолеммы. Транспорт веществ через мембрану. Цитоплазма - внутренняя среда клетки: гиалоплазма, органеллы, включения. Классификация органоидов: органоиды общего и специального назначения, мембранные и не мембранные органоиды. Строение, функции и локализация в клетке органоидов общего назначения: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, пластиды, рибосомы, клеточный центр, цитоскелет. Строение, функции и локализация в клетке органоидов специального назначения: жгутики, реснички, микроворсинки, миофибриллы. Ядерный аппарат; его строение и функции. Уровни упаковки ДНК в хромосомах. Временная организация клетки. Клеточный цикл. Митотический цикл. Динамика строения хромосом в митотическом цикле. Репликация ДНК. Способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз и их биологическое значение. Регуляция клеточного цикла и митотической активности. Организация потоков информации, энергии и вещества в клетке. Биосинтез белка и его регуляция. Энергетический обмен. Фотосинтез и хемосинтез.

Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем

Тема 2. Индивидуальное развитие.

Периодизация онтогенеза. Гаметогенез. Оплодотворение. Партеогенез. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления. Типы бластул. Имплантация. Гастрюляция. Первичный и окончательный органогенез. Образование, строение и функции внезародышевых органов. Основные этапы постэмбрионального периода развития млекопитающих. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды. Понятие о гомеостазе. Биологические аспекты и механизмы старения. Клиническая и биологическая смерть.

Тема 3. Основы генетики.

Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Наследственность и изменчивость - фундаментальные универсальные свойства живого. Типы наследования признаков. Закономерности наследования, открытые Г. Менделем. Типы взаимодействия аллельных генов. Понятие о взаимодействии неаллельных генов. Наследование пола.

Генетика пола. Генетический код. Свойства генетического кода. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Биологическая роль хромосом. Формы изменчивости, их онто- и филогенетическое значение. Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Мутагены: физические, химические, биологические.

Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоэкологический и биосферный уровни организации биологических систем.

Тема 4. Основы теории эволюции.

Зарождение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Основные черты биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер. Основные положения СТЭ. Сравнение положений СТЭ и теории Ч.Дарвина. Понятия о микро- и макроэволюции. Понятие о виде.

Механизм естественного отбора. Формы естественного отбора. Эффекты естественного отбора.

6. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

ТЕМА 1. БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ

Лабораторная работа №1 Химический состав клетки (*работа в малых группах)

Вопросы к занятию:

1. Клетка - структурно-функциональная единица многоклеточного организма. Биологическая роль неорганических молекул.
2. Вода как компонент клетки; ее физико- химические свойства и функции.
3. Молекулярная организация органических веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды) и их роль.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Включения клетки», микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить микропрепараты на малом и большом увеличении.
2. Выявить клеточные включения.
3. Сделать рисунки клеток с клеточными включениями и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №2 Разнообразие клеток живых организмов (*работа в малых группах)

Вопросы к занятию:

1. Клеточная теория; положения и основные этапы развития.
2. Современное состояние клеточной теории и ее значение для обоснования единства органического мира.
3. Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток.
4. Структурные особенности клеток растений, животных и грибов.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Разнообразие клеток живых организмов», микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить микропрепараты на малом и большом увеличении.

2. Выявить основные структурные компоненты клеток растений, грибов, бактерий и животных.
3. Сделать рисунки клеток и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №3 Мембрана клетки (*работа в малых группах)

Вопросы к занятию:

1. Строение и функции элементарной биологической мембраны и плазмолеммы.
2. Транспорт веществ через мембрану.
3. Цитоплазма - внутренняя среда клетки

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Мембрана клетки», микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить явление осмоса, плазмолиза и деплазмолиза на примере препарата кожицы лука на малом и большом увеличении.
2. Выявить функциональные особенности мембраны на примере явления осмоса, плазмолиза и деплазмолиза
3. Сделать рисунки клеток и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №4 Органоиды клетки (*работа в малых группах)

Вопросы к занятию:

1. Классификация органоидов: органоиды общего и специального назначения, мембранные и не мембранные органоиды.
2. Строение, функции и локализация в клетке органоидов общего назначения: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, пластиды, рибосомы, клеточный центр, цитоскелет.
3. Строение, функции и локализация в клетке органоидов специального назначения: жгутики, реснички, микроворсинки, миофибриллы.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Органоиды клетки», электронные микрофотографии органоидов, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить органоиды клетки на малом и большом увеличении.
2. Выявить особенности строения органоидов на электронных микрофотографиях
3. Сделать рисунки клеток и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №5 Ядро клетки

Вопросы к занятию:

1. Строение и функции ядерной оболочки
2. Строение и функции ядерного сока
3. Строение и функции ядрышка
4. Строение и функции хроматина
5. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Ядро клетки», электронные микрофотографии ядра, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить особенности строения ядра на малом и большом увеличении.

2. Выявить особенности строения ядра на электронных микрофотографиях
3. Сделать рисунки клеток и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №6 Митотический цикл

Вопросы к занятию:

1. Временная организация клетки.
2. Клеточный цикл.
3. Митотический цикл. Динамика строения хромосом в митотическом цикле. Репликация ДНК. Способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз и их биологическое значение. Регуляция клеточного цикла и митотической активности.
4. Организация потоков информации, энергии и вещества в клетке.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Деление клетки», электронные микрофотографии митоза, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить фазы митоза на малом и большом увеличении.
2. Выявить особенности фаз митоза на электронных микрофотографиях
3. Сделать рисунки фаз митоза и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

ТЕМА 2. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Лабораторная работа №7 Гаметогенез (*работа в малых группах)

Вопросы к теме:

1. Периодизация онтогенеза.
2. Сперматогенез.
3. Овогенез.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Гаметогенез», электронные микрофотографии мейоза, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить фазы овогенеза на малом и большом увеличении.
2. Изучить фазы сперматогенеза на малом и большом увеличении
2. Выявить особенности фаз гаметогенеза на электронных микрофотографиях
3. Сделать рисунки фаз гаметогенеза и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №8 Оплодотворение

Вопросы к теме:

1. Оплодотворение.
2. Партеногенез.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Оплодотворение», электронные микрофотографии оплодотворения у различных организмов, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить стадии оплодотворения на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки фаз гаметогенеза и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №9 Дробление и гастрюляция

Вопросы к теме:

1. Общая характеристика стадий эмбрионального развития.
2. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления.
3. Типы бластул.
4. Имплантация. Гастрюляция.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Эмбриогенез», электронные микрофотографии бластулы и гастрюлы у различных организмов, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить стадии дробления и гастрюляции на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки разных типов бластул и гастрюл и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №10 Нейруляция. Органогенез. (*работа в малых группах)

Вопросы к теме:

1. Первичный и окончательный органогенез.
2. Образование, строение и функции внезародышевых органов.
3. Основные этапы постэмбрионального периода развития млекопитающих. Критические периоды развития.
4. Тератогенные факторы среды.
5. Понятие о гомеостазе.
6. Биологические аспекты и механизмы старения.
7. Клиническая и биологическая смерть.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Эмбриогенез», электронные микрофотографии нейрулы у различных организмов, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить стадии нейрулы амфибий и куриного зародыша на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки нейрулы и туловищной складки куриного зародыша и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

ТЕМА 3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

Лабораторная работа №11 Строение и функции хромосом (*работа в малых группах)

Вопросы к теме:

1. Наследственность и изменчивость - фундаментальные универсальные свойства живого.
2. Типы наследования признаков.
3. Закономерности наследования, открытые Г.Менделем.
4. Типы взаимодействия аллельных генов. Понятие о взаимодействии неаллельных генов.
5. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Хромосомы», электронные микрофотографии кариотипов у различных организмов, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить кариотип человека на малом и большом увеличении.
2. Изучить микропрепарат политенные хромосомы на малом и большом увеличении.
3. Сделать рисунки кариотипа человека и политенных хромосом и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

занятию

Лабораторная работа №12. Сцепленное наследование. Кроссинговер. (*работа в малых группах)

Вопросы к теме:

1. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.
2. Биологическая роль хромосом.
3. Формы изменчивости, их онто- и филогенетическое значение.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Кроссинговер», электронные микрофотографии мейоза у различных организмов, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить стадии мейоза на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки разных фаз мейоза и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №13 Модификационная изменчивость

Вопросы к теме:

1. Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции.
2. Понятие о норме реакции.
3. Механизмы комбинативной изменчивости.
4. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.

Материалы и оборудование: линейка, таблицы для фиксирования измерений

Ход лабораторной работы:

1. Сделать измерения выбранного показателя у 100 объектов.
2. Внести данные измерений в таблицу, составить вариационный ряд и вариационную кривую, рассчитать среднее арифметическое, среднее квадратичное отклонение, коэффициент корреляции.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа № 14 Мутационная изменчивость

Вопросы к теме:

1. Мутационная изменчивость.
2. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций.
3. Мутагены: физические, химические, биологические.

Материалы и оборудование: набор микропрепаратов по теме «Мутации», электронные микрофотографии кариотипов с мутациями у различных организмов, микроскопы

Ход лабораторной работы:

1. Изучить различные виды мутаций у мухи дрозофилы на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки разных кариотипов с мутациями и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

ТЕМА 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ

Лабораторная работа 15 Додарвиновский период развития биологии (*работа в малых группах)

Вопросы к теме:

1. Зарождение и развитие эволюционных идей.

2. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.

Материалы и оборудование: набор макропрепаратов по теме «Эволюция»

Ход лабораторной работы:

1. Зарисовать классификацию живых организмов, предложенную Карлом Линнеем.
2. Зарисовать классификацию живых организмов, предложенную Ж.Б.Ламарком.
3. Выписать движущие силы эволюции по Ламарку.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №16 Виды адаптаций

Вопросы к теме:

1. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
2. Основные черты биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер.
3. Основные положения СТЭ.

Материалы и оборудование: набор макропрепаратов по теме «Адаптации живых организмов», гербарный материал.

Ход лабораторной работы:

1. Изучить различные виды адаптаций живых организмов.
2. Объяснить возникновение данных адаптаций с точки зрения теории эволюции.
3. Привести примеры ароморфозов и идиоадаптаций у исследованных объектов.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №17 Гомологичные и аналогичные органы

Вопросы к теме:

1. Сравнение положений СТЭ и теории Ч.Дарвина.
2. Понятия о микро- и макроэволюции.
3. Понятие о виде. Критерии вида

Материалы и оборудование: набор макропрепаратов по теме «Гомологичные и аналогичные органы»

Ход лабораторной работы:

1. Изучить стадии дробления и гаструляции на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки разных типов бластул и гаструл и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

Лабораторная работа №18 Способы видообразования. Формы естественного отбора.

Вопросы к теме:

1. Механизм естественного отбора.
2. Формы естественного отбора.
3. Эффекты естественного отбора.

Материалы и оборудование: набор схем по теме «Естественный отбор»

Ход лабораторной работы:

1. Изучить особенности протекания различных форм естественного отбора.
2. Заполнить таблицу и привести примеры действия данной формы отбора.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

7. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ

1. История развития биологии. Связь с другими науками.
2. Определение сущности жизни. Фундаментальные свойства живого.
3. Уровни организации жизни. Понятие об элементарной единице и элементарном явлении структурно-функционального уровня.
4. Классификация и функции химических элементов, входящих в состав клетки.
5. Строение, классификация и функции белков.
6. Строение, классификация и функции липидов.
7. Строение, классификация и функции углеводов.
8. Строение, классификация и функции нуклеиновых кислот.
9. Особенности строения и жизнедеятельности вирусов.
10. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории.
11. Структурная организация прокариотической клетки.
12. Общий план строения эукариотической клетки.
13. Элементарная биологическая мембрана. Строение и функции плазмалеммы.
14. Органоиды общего значения (эндоплазматическая сеть, митохондрии, комплекс Гольджи): строение, функции и локализация в клетке.
15. Органоиды общего значения (рибосомы, клеточный центр, цитоскелет): строение, функции и локализация в клетке.
16. Органоиды общего значения (лизосомы, пероксисомы, пластиды): строение, функции и локализация в клетке.
17. Органеллы специального значения (жгутики, реснички, микроворсинки): строение, функции и локализация в клетке.
18. Классификация и функции включений клетки. Структурно-функциональная организация ядра клетки.
19. Отличительные особенности клеток растительных и животных организмов.
20. Использование энергии в клетке.
21. Автотрофное питание. Фотосинтез и хемосинтез.
22. Биосинтез белка в клетке.
23. Понятие о жизненном (клеточном) цикле. Характеристика интерфазы.
24. Репликация ДНК.
25. Временная организация клетки: фазы митотического деления. Биологическая роль митоза. Патология митоза.
26. Цитогенетическая характеристика мейоза. Сущность и биологическое значение кроссинговера.
27. Морфофункциональная характеристика наследственного аппарата клеток. Строение интерфазных хромосом.
28. Гибель клеток: некроз и апоптоз.
29. Строение половых клеток человека.
30. Гаметогенез.
31. Оплодотворение. Партеогенез. Биологические аспекты полового диморфизма.
32. Периодизация онтогенеза. Видоизменения периодов онтогенеза.
33. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления. Типы бластул.
34. Имплантация. Гастрюляция.
35. Первичный и окончательный органогенез.
36. Образование, строение и функции внезародышевых органов млекопитающих.
37. Характеристика постэмбрионального периода развития.
38. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.

39. Предмет, задачи и этапы развития генетики.
40. Методы генетики.
41. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Понятие о геноме, генотипе, кариотипе.
42. Генетический код. Свойства генетического кода.
43. Структура ДНК. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости.
44. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации.
45. Химический состав, строение и классификация митотических хромосом. Хромосомная теория Т. Моргана. Биологическая роль хромосом.
46. Типы и варианты наследования признаков.
47. Закономерности независимого наследования, открытые Г. Менделем.
48. Цитоплазматическая наследственность.
49. Понятие о взаимодействии аллельных генов. Понятие о плейотропии, пенетрантности, экспрессивности.
50. Понятие о взаимодействии неаллельных генов.
51. Наследование пола. Генетика пола.
52. Пути межвидового обмена наследственной информацией.
53. Модификационная изменчивость. Понятие о норме реакции.
54. Механизмы и значение комбинативной изменчивости.
55. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
56. Спонтанные и индуцированные мутации.
57. Характеристика генных и хромосомных мутаций.
58. Геномные мутации. Понятие о наследственных болезнях.
59. Репарация генетического материала.
60. Доказательства эволюции живой природы.
61. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарк.
62. Вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционного учения.
63. Синтетическая теория эволюции. Понятие о факторах эволюции.
64. Особенности естественного отбора как направляющего фактора эволюции.
65. Понятие о путях и направлениях эволюции.
66. Искусственный отбор.
67. Макро- и микроэволюция. Характеристика их результатов.
68. Популяция - элементарная единица эволюции. Биологический вид. Критерии вида.

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения _____ очная _____

№	Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
1.	Биология клетки	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	8	собеседование
2.	Индивидуальное развитие	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	4	собеседование
3.	Основы генетики	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	4	собеседование

4.	Основы теории эволюции	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	2	собеседование
----	------------------------	--	---	---------------

9. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Биология клетки

1. Какие методы используют для изучения строения и функций клетки?

- 1) генная инженерия
- 2) микроскопирование
- 3) цитогенетический анализ
- 4) культуры клеток и тканей
- 5) центрифугирование
- 6) гибридизация

2. Клетка - единица строения и жизнедеятельности

- 1) вируса табачной мозаики
- 2) возбудителя СПИДа
- 3) бактерии кишечной палочки
- 4) белой планарии
- 5) обыкновенной амёбы
- 6) бактериофага

3. Основные положения клеточной теории позволяют сделать выводы о

- 1) влиянии среды на приспособленность
- 2) родстве организмов
- 3) происхождении растений и животных от общего предка
- 4) развитии организмов от простого к сложному
- 5) сходном строении клеток всех организмов
- 6) возможности самозарождения жизни из неживой материи

4. В клетках автотрофных растительных организмов, в отличие от гетеротрофных, имеются

- 1) хлоропласты
- 2) митохондрии
- 3) ядро и ядрышко
- 4) вакуоли с клеточным соком
- 5) пластиды
- 6) рибосомы

5. Клетки бактерий отличаются от клеток растений

- 1) отсутствием оформленного ядра
- 2) наличием плазматической мембраны
- 3) наличием плотной оболочки
- 4) отсутствием митохондрий
- 5) наличием рибосом
- 6) отсутствием комплекса Гольджи

6. Клетки каких организмов **не могут** поглощать крупные частицы пищи путем фагоцитоза?

- 1) грибов
- 2) цветковых растений
- 3) амёб
- 4) бактерий
- 5) лейкоцитов человека
- 6) инфузорий

7. Плотная оболочка отсутствует в клетках
- 1) бактерий
 - 2) млекопитающих
 - 3) земноводных
 - 4) грибов
 - 5) птиц
 - 6) растений
8. Белки в организме человека и животных
- 1) служат основным строительным материалом
 - 2) расщепляются в кишечнике до глицерина и жирных кислот
 - 3) образуются из аминокислот
 - 4) в печени превращаются в гликоген
 - 5) откладываются в запас
 - 6) ускоряют химические реакции в организме
9. Клетка - единица строения и жизнедеятельности
- 1) вируса табачной мозаики
 - 2) возбудителя СПИДа
 - 3) бактерии кишечной палочки
 - 4) белой планарии
 - 5) обыкновенной амёбы
 - 6) бактериофага
10. Цитоплазма выполняет в клетке ряд функций:
- 1) является внутренней средой клетки
 - 2) осуществляет связь между ядром и органоидами
 - 3) выполняет роль матрицы для синтеза углеводов
 - 4) служит местом расположения ядра и органоидов
 - 5) осуществляет передачу наследственной информации
 - 6) служит местом расположения хромосом в клетках эукариот
11. Какие общие свойства характерны для митохондрий и хлоропластов?
- 1) формируют лизосомы
 - 2) имеют собственный генетический материал
 - 3) являются одномембранными
 - 4) образуют веретено деления
 - 5) имеют двойную мембрану
 - 6) участвуют в синтезе АТФ
12. В чем заключаются особенности строения и функционирования рибосом?
- 1) немембранные органоиды
 - 2) состоят из триплетов микротрубочек
 - 3) участвуют в процессе биосинтеза белка
 - 4) формируют веретено деления
 - 5) образованы белком и РНК
 - 6) расщепляют органические вещества
13. Каковы особенности строения и функции эндоплазматической сети?
- 1) состоит из каналов и полостей
 - 2) имеет мембранную структуру
 - 3) имеет немембранную структуру
 - 4) состоит из субъединиц
 - 5) транспортирует вещества
 - 6) является энергетической станцией
14. Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?
- 1) осуществляет биосинтез белка
 - 2) обеспечивает фагоцитоз

- 3)осуществляет активный транспорт ионов
 - 4)отделяет содержимое клетки от внешней среды
 - 5)транспортирует вещества по клетке
 - 6)является энергетической станцией клетки
- 15.Каковы особенности строения митохондрий?
- 1)состоит из плоских цистерн
 - 2)имеет одномембранное строение
 - 3)имеет двухмембранное строение
 - 4)содержит кольцевую молекулу ДНК
 - 5)участвует в процессе пиноцитоза
 - 6)в кристах расположены ферменты для окисления органических веществ
- 16.Каково строение и функции митохондрий?
- 1) расщепляют биополимеры до мономеров
 - 2) имеют анаэробный способ получения энергии
 - 3) осуществляют реакции окисления матричного типа
 - 4) имеют ферментативные комплексы, расположенные на кристах
 - 5) окисляют органические вещества с образованием АТФ
 - 6) имеют наружную и внутреннюю мембрану
- 17.Каковы особенности строения и функций лизосом?
- 1)включает генетический аппарат клетки
 - 2)имеет одномембранное строение
 - 3)имеет немембранное строение
 - 4)содержит различные ферменты
 - 5)участвует во внутриклеточном переваривании веществ
 - 6)осуществляет процесс фотосинтеза
- 18.Каковы особенности строения и функций комплекса Гольджи?
- 1)содержит стопки плоских цистерн
 - 2)транспортирует «упакованные» вещества по клетке
 - 3)участвует в биосинтезе белков
 - 4)состоит из двух центриолей
 - 5)содержит две субъединицы
 - 6)формирует лизосомы
- 19.Каковы особенности строения и функций клеточного центра?
- 1)включает генетический аппарат клетки
 - 2)содержит ферментативные комплексы
 - 3)участвует в запасании веществ
 - 4)состоит из двух центриолей и сферы
 - 5)участвует в делении клетки
 - 6)формирует веретено деления клетки
- 20.Какие функции выполняет в клетке вода?
- 1) строительную
 - 2) растворителя
 - 3) каталитическую
 - 4) запасующую
 - 5) транспортную
 - 6) придает клетке упругость
- 21.Какие особенности строения и свойства молекул воды определяют ее большую роль в клетке?
- 1) способность образовывать водородные связи
 - 2) наличие в молекулах богатых энергией связей
 - 3)полярность ее молекул
 - 4) способность к образованию ионных связей

- 5) способность образовывать пептидные связи
 6) способность взаимодействовать с ионами
22. Какие процессы происходят в ядре клетки?
 1) образование веретена деления
 2) формирование лизосом
 3) удвоение молекул ДНК
 4) синтез молекул иРНК
 5) образование митохондрий
 6) формирование субъединиц рибосом
23. В чем заключаются особенности строения и функций ядра?
 1) отделено от цитоплазмы одномембранной оболочкой
 2) происходит синтез всех видов РНК
 3) мембрана образует впячивания-мезосомы
 4) осуществляется передача наследственной информации
 5) содержится хроматин
 6) происходит синтез АТФ
24. Какие общие свойства характерны для митохондрий и хлоропластов?
 1) не делятся в течение жизни клетки
 2) имеют собственный генетический материал
 3) являются одномембранными
 4) содержат ферменты окислительного фосфорилирования
 5) имеют двойную мембрану
 6) участвуют в синтезе АТФ
25. Липиды в клетке выполняют функции
 1) запасную
 2) регуляторную
 3) транспортную
 4) ферментативную
 5) двигательную
 6) энергетическую
26. Каковы свойства, строение и функции полисахаридов в клетке?
 1) выполняют структурную и запасную функции
 2) выполняют каталитическую и транспортную функции
 3) состоят из остатков молекул простых углеводов
 4) состоят из остатков молекул аминокислот
 5) растворяются в воде
 6) входят в состав клеточных стенок

Тема 2. Индивидуальное развитие

1. Установите соответствие между структурой организма человека и зародышевым листком, из которого она сформировалась.

СТРУКТУРА ОРГАНИЗМА

ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- А) болевые рецепторы
 Б) волосяной покров
 В) лимфа и кровь
 Г) жировая ткань
 Д) ногтевые пластинки

- 1) эктодерма
 2) мезодерма

2. Установите соответствие между органом, тканью позвоночного животного и зародышевым листком, из которого они образуются.

ОРГАН, ТКАНЬ

ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- А) кишечник

- 1) энтодерма

- Б) кровь
 - В) почки
 - Г) лёгкие
 - Д) хрящевая ткань
 - Е) сердечная мышца
- 2) мезодерма

3. Установите последовательность этапов эмбрионального развития животных.

- А) появление мезодермы
- Б) формирование двух зародышевых листков
- В) образование бластомеров
- Г) образование тканей и органов

4. Установите последовательность этапов эмбриогенеза у ланцетника.

- А) впячивание группы клеток внутрь бластулы
- Б) формирование третьего слоя зародыша
- В) появление эктодермы и энтодермы
- Г) образование систем органов

5. Установите последовательность процессов эмбрионального развития позвоночных животных.

- А) образование бластомеров
- Б) закладка зачаточных органов зародыша
- В) образование зиготы
- Г) развитие нервной пластинки
- Д) формирование зародышевых листков

6. Установите последовательность этапов зародышевого развития ланцетника. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) формирование однослойного зародыша
- 2) дробление зиготы
- 3) формирование внутренних органов и систем органов
- 4) образование нервной пластинки и хорды
- 5) формирование двухслойного зародыша

7. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению отводками куста крыжовника. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Внимательно осмотрите куст и найдите однолетние побеги.
- 2) Выберите однолетние побеги, растущие близко к поверхности почвы.
- 3) Закрепите побег деревянными шпильками.
- 4) Лопатой отделите укоренившийся побег от куста.
- 5) Пригните побеги к почве и присыпьте землёй.

8. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению прививкой, после отбора нужного подвоя. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Возьмите привой – однолетний побег с двумя-тремя почками или одну почку с частью древесины.
- 2) Плотнo обвяжите место прививки.
- 3) Подберите подходящий подвой – взрослое растение-сеянец.
- 4) Прикрепите привой к подвою.
- 5) Сделайте надрез на подвое до камбия.

9. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению черенками чёрной смородины. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Срежьте однолетний побег с куста смородины.
- 2) Высадите черенки в почву так, чтобы на поверхности была одна почка.

- 3) Обильно полейте почву.
- 4) Высадите черенки с корнями на новое место.
- 5) Разделите побег на части – черенки с тремя-четырьмя почками.

10. Расположите в правильном порядке пункты инструкции проведения черенкования комнатных растений. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) выясните, какое из имеющихся у вас комнатных растений размножается черенками
- 2) после образования 4–5 придаточных корней высадите черенок во влажную почву
- 3) накройте растение банкой
- 4) поставьте черенок в воду
- 5) осторожно срежьте лезвием или острым ножом с выбранного растения стеблевой черенок (часть побега с 4–5 листьями)

11. Установите правильную последовательность стадий развития семени цветкового растения. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) прорастание пыльцевой трубки
- 2) опыление
- 3) проникновение пыльцевой трубки в семязачаток и оплодотворение
- 4) развитие зародыша
- 5) образование зиготы

12. Установите правильную последовательность действий агронома при вегетативном размножении комнатного растения традесканции. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) накрыть черенки стеклянными банками
- 2) посадить черенки наклонно в увлажнённый песок
- 3) нарезать стеблевые черенки с 3–4 листьями
- 4) при появлении придаточных корней пересадить растения в горшки
- 5) подобрать крупное здоровое растение

13. Установите последовательность действий при вегетативном размножении комнатных растений на примере традесканции. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) для уменьшения испарения воды накройте черенки стеклянной банкой
- 2) посадите черенки наклонно в увлажнённый песок
- 3) нарежьте стеблевые черенки с 3–4 листьями
- 4) после образования придаточных корней пересадите растения в горшки

14. При половом размножении животных

- 1) взаимодействуют, как правило, разнополые особи
- 2) половые клетки образуются путем митоза
- 3) половые клетки образуются в процессе спорообразования
- 4) гаметы имеют гаплоидный набор хромосом
- 5) генотип потомков является копией генотипа одного из родителей
- 6) генотип потомков объединяет генетическую информацию обоих родителей

15. Примерами полового размножения животных являются

- 1) почкование гидры
- 2) нерест рыб
- 3) деление обыкновенной амёбы
- 4) регенерация дождевого червя
- 5) партеногенез тли
- 6) развитие рабочего муравья из зиготы

16. При половом размножении животных

- 1) образуются гаметы
- 2) половые клетки образуются путем митоза
- 3) споры являются исходным материалом при образовании гамет

- 4) половые клетки имеют гаплоидный набор хромосом
 - 5) генотип потомков является копией генотипа одного из родителей
 - 6) генотип потомков объединяет генетическую информацию обоих родителей
17. Какие положения характеризуют половое размножение животных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
- 1) в размножении, как правило, участвуют особи разных полов
 - 2) гаметы содержат гаплоидный набор хромосом
 - 3) гаметы образуются путём обычного деления надвое
 - 4) генотип потомка является копией генотипа одного из родителей
 - 5) при размножении появляются особи, идентичные материнскому организму
 - 6) генотип потомка объединяет генетическую информацию обоих родителей
18. Что относят к вегетативному размножению растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
- 1) посадка клубнями
 - 2) размножение с помощью плодов
 - 3) размножение семенами
 - 4) размножение с помощью гамет
 - 5) размножение отводками
 - 6) посадка луковицами
19. Какие органы обеспечивают вегетативное размножение растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
- 1) семена
 - 2) клубни
 - 3) надземные побеги
 - 4) цветки
 - 5) плоды
 - 6) корни
20. Какие явления служат примерами бесполого размножения? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
- 1) развитие вороны из яйца
 - 2) почкование гидры
 - 3) деление амёбы
 - 4) размножение тюльпана луковицами
 - 5) размножение сосны семенами
 - 6) развитие тли из неоплодотворённой яйцеклетки
21. Какие факторы влияют на развитие зародыша человека?
- 1) формирование в бластуле бластоцеля
 - 2) генетическая информация в зиготе
 - 3) взаимодействие частей зародыша
 - 4) наличие трёх зародышевых листков
 - 5) воздействие внешних и внутренних факторов
 - 6) наличие полисахаридов в оболочке плода
22. Какие факторы влияют на развитие зародыша человека?
- 1) его внешнее строение
 - 2) генетическая информация в зиготе
 - 3) взаимодействие частей зародыша
 - 4) наличие трёх зародышевых листков
 - 5) воздействие внешних факторов
 - 6) наличие ворсинок в оболочке плода
23. Какие структуры организма человека формируются из мезодермы?
- 1) лимфа
 - 2) почки

- 3) печень
- 4) эмаль зубов
- 5) альвеолы лёгких
- 6) мышцы

Тема 3. Основы генетики

1. Восстановление диплоидного набора хромосом в клетке происходит при
 - 1) втором делении мейоза
 - 2) дроблении зиготы
 - 3) оплодотворении
 - 4) партеногенезе
2. Нитрифицирующие бактерии относят к
 - 1) хемотрофам
 - 2) фототрофам
 - 3) сапротрофам
 - 4) гетеротрофам
3. Какой метод применяют в селекции растений для выведения новых сортов?
 - 1) размножение черенками
 - 2) размножение отводками
 - 3) создание благоприятных условий для жизни растений
 - 4) скрещивание растений разных сортов
4. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей?
 - 1) AA x aa
 - 2) Aa x AA
 - 3) Aa x Aa
 - 4) AA x AA
5. Сперматозоиды млекопитающих отличаются от спермиев цветковых растений
 - 1) гаплоидным набором хромосом
 - 2) крупными размерами
 - 3) подвижностью
 - 4) наличием запаса питательных веществ
6. Изменение окраски тела у богомола – это пример изменчивости
 - 1) цитоплазматической
 - 2) географической
 - 3) модификационной
 - 4) мутационной
7. Признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения, Г. Мендель назвал
 - 1) доминантными
 - 2) гетерозиготными
 - 3) гомозиготными
 - 4) рецессивными
8. При генной мутации происходит
 - 1) замена одного нуклеотида в ДНК на другой
 - 2) конъюгация гомологичных хромосом и обмен генами между ними
 - 3) выпадение нескольких нуклеотидов в молекуле ДНК
 - 4) вставка нескольких нуклеотидов в молекуле иРНК
 - 5) изменение сочетаний генов отцовского и материнского организмов
 - 6) появление в генотипе лишней хромосомы

9. Каковы генотипы родителей, если известно, что при скрещивании мышей с длинными (В) ушами получено потомство как с длинными, так и с короткими ушами?
- 1) $bb \times Bb$
 - 2) $bb \times BB$
 - 3) $Bb \times Bb$
 - 4) $BB \times BB$
10. Совокупность всех генов организма – это
- 1) генотип
 - 2) фенотип
 - 3) геном
 - 4) кодом
11. По способу питания большинство покрытосеменных растений относят к группе
- 1) гетеротрофов
 - 2) автотрофов
 - 3) сапротрофов
 - 4) хемотрофов
12. Комбинативная изменчивость может быть обусловлена
- 1) увеличением числа генов
 - 2) уменьшением числа хромосом
 - 3) новой комбинацией генов в генотипе
 - 4) изменением наборов хромосом
13. Изменчивость окраски тела у хамелеона – это пример изменчивости
- 1) цитоплазматической
 - 2) ядерной
 - 3) модификационной
 - 4) соотносительной
14. Эукариоты с автотрофным способом питания относятся к царству:
- 1) животных
 - 2) растений
 - 3) бактерий
 - 4) грибов
15. К какому виду мутаций относят изменение структуры ДНК в митохондриях?
- 1) геномной
 - 2) хромосомной
 - 3) цитоплазматической
 - 4) комбинативной
16. Для клеток большинства автотрофов в отличие от клеток гетеротрофов характерен процесс
- 1) энергетического обмена
 - 2) биосинтеза белков
 - 3) синтеза АТФ
 - 4) фотосинтеза
17. У человека темный цвет волос (А) доминирует над светлым цветом (а), карий цвет глаз (В) над голубым (b). Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.
18. Полиплоидные сорта пшеницы – это результат изменчивости
- 1) хромосомной
 - 2) модификационной
 - 3) генной
 - 4) геномной

19. В результате скрещивания растений ночной красавицы с белыми и красными цветками получили потомство с розовыми цветками, так как наблюдается
- 1) множественное действие генов
 - 2) промежуточное наследование
 - 3) явление полного доминирования
 - 4) сцепленное наследование признаков
20. Эффект гетерозиса проявляется вследствие
- 1) увеличения доли гомозигот
 - 2) появления полиплоидных особей
 - 3) увеличения числа мутаций
 - 4) перехода рецессивных мутаций в гетерозиготное состояние
21. Знания центров происхождения культурных растений используются селекционерами при
- 1) создании средств химической защиты от вредителей
 - 2) определении числа мутантных генов у сорта
 - 3) подборе исходного материала для получения нового сорта
 - 4) изучении дрейфа аллельных генов в популяциях
22. Соотношение по фенотипу 3:1 иллюстрирует
- 1) правило доминирования
 - 2) закон расщепления
 - 3) сцепленное наследование признаков
 - 4) множественное действие генов
23. Партеногенез – это
- 1) размножение путем развития взрослой особи из неоплодотворенного яйца
 - 2) размножение гермафродитов, имеющих одновременно и семенники, и яичники
 - 3) размножение путем почкования
 - 4) искусственное оплодотворение яйцеклетки («в пробирке»)
24. Какой стадии эмбрионального развития животного соответствует строение взрослой пресноводной гидры?
- 1) бластуле
 - 2) гастрале
 - 3) нейруле
 - 4) зиготе
25. У млекопитающих животных и человека в процессе оплодотворения происходит
- 1) слияние ядер сперматозоида и яйцеклетки
 - 2) формирование у зародыша трёх зародышевых листков
 - 3) деление яйцеклетки
 - 4) передвижение сперматозоидов в половых путях
26. Продуктивность сельскохозяйственных животных в условиях хорошего кормления и ухода повышается, что свидетельствует о наличии изменчивости
- 1) мутационной
 - 2) модификационной
 - 3) комбинативной
 - 4) соотносительной
27. Мутации, не совместимые с жизнью организма, называются
- 1) летальными
 - 2) половыми
 - 3) соматическими
 - 4) цитоплазматическими
28. У кур встречается сцепленный с полом летальный ген (а), вызывающий гибель эмбрионов, гетерозиготы по этому гену жизнеспособны. Скрестили нормальную курицу с гетерозиготным по этому гену петухом (у птиц гетерогаметный пол – женский). Составьте

схему решения задачи, определите генотипы родителей, пол и генотип возможного потомства и вероятность гибели эмбрионов.

29. Скрестили дигетерозиготных самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями (признаки доминантные) с самками с черным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства F₁, если доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены, а кроссинговер при образовании половых клеток не происходит. Объясните полученные результаты.

30. В результате гаметогенеза число образующихся сперматозоидов во много раз превышает число яйцеклеток, что повышает

- 1) жизнеспособность оплодотворенных яйцеклеток
- 2) вероятность оплодотворения
- 3) жизнеспособность сперматозоидов
- 4) скорость дробления зиготы

31. Мутационная изменчивость, которая передаётся по наследству, возникает в многоклеточном организме в

- 1) соединительной ткани
- 2) половых клетках
- 3) плазме крови
- 4) межклеточном веществе

32. К какому типу изменчивости относят проявление коротконогости у овец?

- 1) цитоплазматической
- 2) комбинативной
- 3) мутационной
- 4) модификационной

33. Свойство организмов приобретать новые признаки, а также различия между особями в пределах вида – это проявление

- 1) наследственности
- 2) борьбы за существование
- 3) индивидуального развития
- 4) изменчивости

34. Организмы, которым для нормальной жизнедеятельности необходимо наличие кислорода в среде, называют

- 1) аэробами
- 2) анаэробами
- 3) консументами
- 4) продуцентами

35. Индивидуальный отбор, в отличие от массового, более эффективен, так как он проводится

- 1) по генотипу
- 2) под влиянием факторов окружающей среды
- 3) под влиянием деятельности человека
- 4) по фенотипу

36. Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы

- 1) 44 аутосомы + XY
- 2) 23 аутосомы + X
- 3) 44 аутосомы + XX
- 4) 23 аутосомы + Y

37. У организмов с одинаковым генотипом под влиянием условий среды возникает изменчивость

- 1) комбинативная

- 2) генотипическая
 - 3) наследственная
 - 4) модификационная
38. Какие формы жизни занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы?
- 1) вирусы
 - 2) бактерии
 - 3) лишайники
 - 4) грибы
39. Примерами полового размножения животных являются
- 1) почкование гидры
 - 2) нерест рыб
 - 3) деление обыкновенной амёбы
 - 4) регенерация дождевого червя
 - 5) партеногенез ящериц
 - 6) развитие рабочего муравья из зиготы
40. Каким путём осуществляется в селекции растений выведение новых сортов?
- 1) выращиванием растений на удобренных почвах
 - 2) вегетативным размножением с помощью отводков
 - 3) скрещиванием растений разных сортов и последующим отбором потомства с ценными признаками
 - 4) выращиванием растений на бедных почвах

Тема 4 Основы теории эволюции

1. Какова роль полового отбора в природе?
- 1) улучшает генофонд популяции
 - 2) способствует развитию видовых признаков
 - 3) сохраняет плодовитость самок
 - 4) способствует высокой плодовитости особей
2. Какая систематическая группа формировалась путем идиоадаптации?
- 1) тип членистоногих
 - 2) отряд грызунов
 - 3) класс земноводных
 - 4) царство животных
3. Череп человека отличается от черепа других млекопитающих
- 1) наличием только одной подвижной кости – нижней челюсти
 - 2) наличием швов между костями мозгового отдела
 - 3) более развитым мозговым отделом
 - 4) строением костной ткани
4. Микроэволюция завершается образованием новых
- 1) семейств
 - 2) отрядов
 - 3) видов
 - 4) популяций
5. Наличие хвоста у зародыша человека на ранней стадии развития свидетельствует о
- 1) возникших мутациях
 - 2) проявлении атавизма
 - 3) нарушении развития плода в организме
 - 4) происхождении человека от животных
6. Ароморфоз, способствовавший выходу позвоночных животных на сушу в процессе эволюции, – появление

- 1) четырехкамерного сердца
 - 2) двухкамерного сердца
 - 3) легких
 - 4) живорождения
7. Упрощение внутреннего и внешнего строения организмов называют
- 1) общей дегенерацией
 - 2) ароморфозом
 - 3) идиоадаптацией
 - 4) регенерацией
8. Человек, как и человекообразные обезьяны, имеет
- 1) 4 группы крови
 - 2) сводчатую стопу
 - 3) объем головного мозга 1200-1450 см³
 - 4) S-образный позвоночник
9. Сокращение в природе ареала вида способствует
- 1) близкородственному скрещиванию
 - 2) упрощению строения
 - 3) усложнению строения
 - 4) возникновению гибридов
10. Упрощение в строении животных, связанное с сидячим или паразитическим образом жизни, – это
- 1) общая дегенерация
 - 2) идиоадаптация
 - 3) биологический регресс
 - 4) ароморфоз
11. Самую низкую ступень в эволюции органического мира занимают
- 1) бактерии
 - 2) грибы
 - 3) голосеменные
 - 4) членистоногие
12. Действием только биологических факторов эволюции нельзя объяснить появление у человека
- 1) диафрагмального дыхания
 - 2) второй сигнальной системы
 - 3) свода стопы
 - 4) S-образного изгиба позвоночника
13. Результатом эволюции является
- 1) появление новых засухоустойчивых сортов растений
 - 2) возникновение новых видов в изменившихся условиях среды
 - 3) выведение высокопродуктивных пород крупного рогатого скота
 - 4) формирование новых приспособлений к жизни в изменившихся условиях
 - 5) незначительная изменчивость видов в стабильных условиях обитания
 - 6) получение высокопродуктивных бройлерных кур
14. Наличие у человека, как и у других млекопитающих животных, живорождения, выкармливания детенышей молоком свидетельствует
- 1) о более высоком уровне развития человека
 - 2) об их дивергентной эволюции
 - 3) об историческом развитии класса млекопитающих
 - 4) об их родстве
15. Совокупность внешних признаков особей относят к критерию вида
- 1) географическому
 - 2) генетическому

- 3) морфологическому
 - 4) экологическому
16. Современные земноводные произошли от
- 1) латимерий
 - 2) древних двоякдышащих рыб
 - 3) зверозубых ящеров
 - 4) стегоцефалов
17. Установите последовательность усложнения растений в процессе эволюции.
- А) Голосеменные
 - Б) Водоросли
 - В) Псилофиты
 - Г) Покрытосеменные
 - Д) Папоротники
18. Пример идиоадаптации –
- 1) утрата червями-паразитами органов чувств
 - 2) разнообразие парных плавников у разных видов рыб
 - 3) появление лёгких у земноводных
 - 4) четырёхкамерное сердце у птиц и млекопитающих
19. К первым земноводным, возникшим на Земле, относят
- 1) стегоцефалов
 - 2) ихтиозавров
 - 3) латимерий
 - 4) тритонов
20. Какие признаки характерны для человека и млекопитающих животных?
- 1) теплокровность
 - 2) наличие вороньих костей
 - 3) правая дуга аорты
 - 4) трехкамерное сердце
 - 5) наличие диафрагмы
 - 6) выкармливание детенышей молоком
21. Формирование человеческих рас шло в направлении приспособления к
- 1) использованию различной пищи
 - 2) трудовой деятельности
 - 3) жизни в различных природных условиях
 - 4) невосприимчивости к различным заболеваниям
22. Почему высокая численность вида способствует биологическому прогрессу?
23. К рудиментарным органам человека относят
- 1) трахею
 - 2) копчик
 - 3) лопатку
 - 4) ушные раковины
24. Установите последовательность этапов географического видообразования.
- А) возникновение изоляции между популяциями одного вида
 - Б) расширение или расчленение ареала вида
 - В) появление мутаций в популяциях
 - Г) сохранение естественным отбором особей с признаками, полезными в конкретных условиях среды
 - Д) утрата особями разных популяций способности скрещиваться, появление нового вида
25. При определении принадлежности организма к тому или иному виду необходимо учитывать
- 1) комплекс критериев вида
 - 2) знания о входящих в него популяциях

- 3) к какому роду принадлежит вид
 4) историю развития вида
26. Муха-осовидка сходна по окраске и форме тела с осой. Назовите тип ее защитного приспособления, объясните его значение и относительный характер приспособленности.
27. Появление изгибов в позвоночнике человека, в отличие от животных,
- 1) делает позвоночник более жестким
 - 2) ослабляет толчки и удары при движении
 - 3) делает позвоночник более массивным
 - 4) делает более болезненными последствия травм при движении
28. Установите соответствие между признаком голого слизня и критерием вида, для которого он характерен.

ПРИЗНАКИ ГОЛОГО СЛИЗНЯ

КРИТЕРИИ ВИДА

- А) обитание в садах и огородах
 Б) отсутствие раковины
 В) тело мягкое мускулистое
 Г) питание мягкими тканями наземных растений
 Д) органы чувств – две пары щупалец
 Е) наземный образ жизни
- 1) морфологический
 - 2) экологический
29. Половое размножение организмов эволюционно более прогрессивно, так как оно
- 1) способствует их широкому распространению в природе
 - 2) обеспечивает быстрое увеличение численности
 - 3) способствует появлению большого разнообразия генотипов
 - 4) сохраняет генетическую стабильность вида
30. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят
- 1) сходство первозверей и птиц
 - 2) рудименты конечностей у современных китообразных
 - 3) сходство зародышей птиц и пресмыкающихся
 - 4) находки скелетов древних кистепёрых рыб
31. Какие особенности псилофитов позволили им первыми освоить сушу? Ответ обоснуйте.
32. Что позволило покрытосеменным растениям занять господствующее положение на Земле?
- 1) сожительство корней растений с грибами (микориза)
 - 2) защита семян плодовыми оболочками
 - 3) наличие в листьях устьиц, обеспечивающих газообмен
 - 4) наличие в клетках листьев хлоропластов
33. Морфологический критерий вида – это
- 1) область распространения вида
 - 2) особенности процессов жизнедеятельности
 - 3) особенности внешнего и внутреннего строения
 - 4) определенный набор хромосом и генов
34. Популяцию считают элементарной единицей эволюции, так как
- 1) она обладает целостным генофондом, способным изменяться
 - 2) особи популяций одного вида не скрещиваются между собой
 - 3) особи популяции отличаются размерами
 - 4) она не способна изменяться во времени
35. Пример ароморфоза у голосеменных растений - возникновение
- 1) плода
 - 2) семени
 - 3) цветка

- 4) корней
36. Отбор особей с уклоняющимися от средней величины признаками называют
- 1) движущим
 - 2) методическим
 - 3) стабилизирующим
 - 4) массовым
37. Домовая мышь – млекопитающее рода Мыши. Исходный ареал – Северная Африка, тропики и субтропики Евразии; вслед за человеком распространилась повсеместно. Обитает в естественных условиях, питается семенами. Ведёт ночной и сумеречный образ жизни. В помёте обычно рождается от 5 до 7 детёнышей. Какие критерии вида описаны в тексте? Ответ поясните.
38. Человек, в отличие от позвоночных животных,
- 1) имеет пять отделов головного мозга
 - 2) образует различные природные популяции
 - 3) обладает второй сигнальной системой
 - 4) может создавать искусственную среду обитания
 - 5) имеет первую сигнальную систему
 - 6) может создавать и использовать орудия труда
39. Появление пятипалой конечности и легочного дыхания у древних земноводных позволило им
- 1) освоить водную среду обитания
 - 2) быстрее размножаться
 - 3) выйти на сушу
 - 4) питаться разнообразной пищей
40. Какие из перечисленных примеров иллюстрируют общую дегенерацию?
- 1) сокращение числа пальцев до двух у страусов
 - 2) упрощение нервной системы у ленточных червей
 - 3) превращение корней у растения повилыки в присоски
 - 4) развитие детёнышей млекопитающих в мышечном органе – матке
 - 5) редукция околоцветника, листьев, сосудистой системы у ряски
 - 6) отсутствие конечностей у змей

10. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

основная литература:

1. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 1 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-4568-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445686.html>
2. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 2 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-4569-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445693.html>
3. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв; под ред. Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

дополнительная литература:

1. Гигани О.Б., Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1 - Режим доступа:

- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>
2. Маркина В.В., Биология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др.; Под ред. В.В. Маркиной - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3415-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434154.html>
 3. Чебышев Н.В., Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3411-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html>

учебно-методическая:

1. Курносова Н. А. Закономерности наследования признаков : учеб.-метод. пособие / Н. А. Курносова, М. А. Семенова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Загл. с экрана; Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,06 Мб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/491>