

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике
ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ

Воробьева С.Л.

августа 20 24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОЛОГИЯ»

По специальности среднего профессионального образования:

35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи учебной дисциплины:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Программа учебной дисциплины «Биология» является частью общеобразовательной программы среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена. Составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Биология» для специальностей среднего профессионального образования: 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения биологических дисциплин школьного курса. В рамках дисциплины студенты должны освоить базовые общепрофессиональные понятия. Результаты изучения дисциплины должны способствовать освоению последующих специальных профессиональных дисциплин учебного плана.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1. Содержательно-логические связи дисциплины Биология

Код дисциплины	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин, практик	
	на которые опирается	для которых содержание данной учебной

	содержание данной учебной дисциплины	дисциплины выступает опорой
		Обществознание Основы безопасности жизнедеятельности География

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;
- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;
- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;
- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;
- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов

Всего часов	Аудиторных	Самост. работа	Лекций	Практические	Контроль
144	118	26	40	78	экзамен

4.1. Структура дисциплины

Семестр	Раздел дисциплины темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС
		всего	лекция	практические		
1	Раздел 1. Введение.	14	2	4		
1	Тема 1.1 Биология как наука.	4	2	4		Экспресс-опрос
1	Раздел 2. Учение о клетке.	18	4	8	2	
1	Тема 2.1 Химический состав клетки.	8	2	4		Экспресс-опрос, тестирование
1	Тема 2.2 Структура и функции клетки.	8	2	4	2	Экспресс-опрос
1	Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	14	4	8	2	
1	Тема 3.1 Размножение организмов.	4	2	4	2	Экспресс-опрос
1	Тема 3.2 Индивидуальное развитие.	8	2	4		Экспресс-опрос
1	Раздел 4. Основы генетики и селекции.	28	4	8		
1	Тема 4.1 Основные закономерности явлений наследственности.	8	2	4		Экспресс-опрос, тестирование
1	Тема 4.2 Закономерности изменчивости.	6	2	4		Экспресс-опрос
1	Раздел 5. Эволюционное учение.	8	2	4		
1	Тема 5.1 Развитие эволюционных идей.	8	2	4		Экспресс-опрос, тестирование
1	Раздел 6. Развитие жизни на Земле.	8	2	4		
1	Тема 6.1 Возникновение жизни на Земле	4	2	2		Экспресс-опрос, тестирование
1	Тема 6.2 Происхождение человека.	4		2		Экспресс-опрос
1	Раздел 7. Основы экологии.	6	2	2		
1	Тема 7.1 Экосистемы.	4	2	2		Экспресс-опрос, тестирование
1	Раздел 8. Бионика.	4	2	2		
1	Тема 8.1 Биосфера	4	2	2		Экспресс-опрос
1	Дифференцированный зачет					
	Итого	144	40	78	6	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
	Раздел 1. Введение.	
1	Тема 1.1 Биология как наука.	1 Определение, цели и задачи
2	Тема 1.2 Методы научного познания.	1 История становления и развития науки
	Раздел 2. Учение о клетке.	
5	Тема 2.1 Химический состав клетки.	1 Неорганические соединения. 2 Биополимеры. Углеводы, липиды. 3 Биополимеры. Белки, их строение. 4 Функции белков.
6	Тема 2.2 Структура и функции клетки.	1 Клеточная теория. 2 Цитоплазма. Плазматическая мембрана. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи. Лизосомы. 3 Цитоплазма. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения. 4 Ядро. Прокариоты и эукариоты. 5 Вирусы.
	Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	
9	Тема 3.1 Размножение организмов.	1 Митоз. 2 Бесполое и половое размножение. 3 Мейоз. 4 Оплодотворение.
10	Тема 3.2 Индивидуальное развитие.	1 Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов.
11	Раздел 4. Основы генетики и селекции.	
	Тема 4.1 Основные закономерности явлений наследственности.	1 Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя. 2 Второй закон Менделя. 3 Третий закон Менделя. 4 Решение задач. 5 Генетика пола.
	Тема 4.2 Закономерности изменчивости.	1 Модификационная и наследственная изменчивость. 2 Мутационная изменчивость. Изменчивости. 3 Наследственная изменчивость человека.
	Тема 4.3 Селекция.	1 Селекция. Методы современной селекции.
	Раздел 5. Эволюционное учение.	
	Тема 5.1 Развитие эволюционных идей.	1 Возникновение и развитие эволюционных представлений. 2 Чарльз Дарвин и его теория происхождения видов. 3 Вид. Критерии вида. Популяции. 4 Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. 5 Приспособленность – результат действия факторов эволюции. 6 Основные направления эволюционного процесса.
	Раздел 6. Развитие жизни на Земле.	
	Тема 6.1 Возникновение	1 Развитие представлений о возникновении жизни.

	жизни на Земле	Возникновение жизни на Земле. 2 Современные взгляды на возникновение жизни на Земле.
	Тема 6.2 Происхождение человека.	1 Ближайшие «родственники» человека среди животных. 2 Этапы эволюции приматов. 3 Этапы эволюции человека. 4 Появление человека разумного. 5 Факторы эволюции человека.
	Раздел 7. Основы экологии.	
	Тема 7.1 Экосистемы.	1 Экология. Экологические факторы. 2 Взаимодействие популяций разных видов. 3 Сообщества. Экосистемы. 4 Поток энергии и цепи питания.
	Раздел 8. Бионика.	
	Тема 8.1 Биосфера	1 Состав и функции биосферы.

4.3 Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины темы раздела	Трудоемкость (час.)
1	Раздел 1. Введение.	
2	Тема 1.1 Биология как наука.	4
3	Тема 1.2 Методы научного познания.	6
4	Раздел 2. Учение о клетке.	
5	Тема 2.1 Химический состав клетки.	6
6	Тема 2.2 Структура и функции клетки.	4
7	Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	
8	Тема 3.1 Размножение организмов.	6
9	Тема 3.2 Индивидуальное развитие.	6
10	Раздел 4. Основы генетики и селекции.	
11	Тема 4.1 Основные закономерности явлений наследственности.	6
12	Тема 4.2 Закономерности изменчивости.	4
13	Тема 4.3 Селекция.	4
14	Раздел 5. Эволюционное учение.	
15	Тема 5.1 Развитие эволюционных идей.	8
16	Раздел 6. Развитие жизни на Земле.	
17	Тема 6.1 Возникновение жизни на Земле	6
18	Тема 6.2 Происхождение человека.	6
19	Раздел 7. Основы экологии.	
20	Тема 7.1 Экосистемы.	6
21	Раздел 8. Бионика.	
22	Тема 8.1 Биосфера	6
	Итого	78

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий используются традиционные технологии обучающее обучение, предполагающие передачу информации в готовый вид. Принимаются также имитационные (решение ситуационных задач) не имитационные (проблемная лекция) технологии.

Применяется мультимедийное оборудование на лекциях и лабораторных занятиях (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), компьютерные программы MICROSOFT OFFICE, справочно-информационные системы Консультант+

В течение преподавания дисциплины «Биология» в качестве формы аттестации студентов используется методика ежемесячной аттестации обучающегося по итогам выполнения лабораторных занятий и посещения лекций.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, Пр)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1,2	Л	Информационное обучение	40
	Пр	Кейс-метод	78
Итого			6

Информационное обучение – чтение лекций с презентациями и слайд-шоу, показ фильмов об актуальных экологических проблемах, обсуждение.

Кейс-метод – рассмотрение конкретных ситуаций.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов по дисциплине «Биология» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный и итоговый контроль (дифференцированный зачет).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике.
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса, письменный экспресс-опрос, тестирование по окончанию изучения каждой темы.

Итоговая аттестация - дифференцированный зачет.

6.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Семестр	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1	1	ТАт	Раздел 1. Введение.	Текущий контроль Устный опрос по итогам раздела	
2	1	ТАт	Раздел 2. Учение о	Текущий контроль	5 вопросов

			клетке.	Тестирование по итомам раздела	10 заданий
3	1	ТАт	Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	Текущий контроль Тестирование по итомам раздела	5 вопросов 10 заданий
		ТАт	Раздел 4. Основы генетики и селекции.	Текущий контроль Тестирование по итомам раздела	
		ТАт	Раздел 5. Эволюционное учение.	Текущий контроль Тестирование по итомам раздела	
		ТАт	Раздел 6. Развитие жизни на Земле.	Текущий контроль Тестирование по итомам раздела	
		ТАт	Раздел 7. Основы экологии.	Текущий контроль Тестирование по итомам раздела	
		ТАт	Раздел 8. Бионика.	Текущий контроль Тестирование по итомам раздела	
4	1	ПрАт		Дифференцированн ый зачет	43 вопроса

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1 Биология с основами экологии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Царевская В.М., Коваленко М.В., Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А. — Самара : РИЦ СГСХА, 2018 .— 127 с. — ISBN 978-5-88575-503-0 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/646908>

7.2 Дополнительная литература

1 Чугайнова, Л.В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] / Л.В. Чугайнова .— учебно-методическое пособие .— : [Б.и.], 2010 .— 123 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/151835>

2 Биология с основами экологии. [Электронный ресурс] / В.Б. Щукин .— Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2013 .— 209 с. — ISBN 978-5-88838-825-9 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/230104>

7.3. Перечень Интернет-ресурсов

1. Интернет-портал УдГАУ (<http://portal.udsau.ru>);
2. Сайт министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды УР <http://minpriroda-udm.ru/index.php>
3. Электронная библиотечная система «Руконт» <http://rucont.ru/>
4. Электронный каталог библиотеки УдГАУ
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>

7.4. Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

На лекциях излагаются основные теоретические положения и концепции курса, дающие студентам информацию, соответствующую программе. При изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного оборудования. Лабораторные занятия, прежде всего, направлены на закрепление знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, а также на развитие способности обучающегося к анализу различных процессов, происходящих в популяциях и экосистемах, развитие навыков работы с большими массивами данных, полученных в результате полевых исследований или экспериментов в лабораторных условиях.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Например, расширение площадей лесных экосистем может предотвратить развитие парникового эффекта.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ(проектов), а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, включая перечень информационно-справочных систем (при необходимости)

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет экологии). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран, демонстрационный и справочный материал.

Аудитория для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «БИОЛОГИЯ»

по специальности среднего профессионального образования
35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация выпускника – техник
Форма обучения – очная

1. Цели и задачи промежуточной аттестации.

1. Знание основных понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития клетки растительного и животного организма, развития живой природы в целом.
2. Иметь представление о современном состоянии биологической науки; о закономерностях действия экологических факторов на организмы человека, животных и растений; о многомерности разнообразия уровней организации жизни; об особенностях разных сред жизни; на основе понимания биологии как науки и как явления культуры.
3. Умение обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения и т.д. Этому умению придается особое значение, так как оно будет свидетельствовать об осмысленности знаний, о понимании излагаемого материала.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания изученного материала

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания

Показателями уровня освоенности изученного материала являются:

- Умение отвечать на основные положения задания, решать простые задачи с незначительными ошибками, недостаточно обоснованы ответы на вопросы и тесты – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов и тестов, решать задачи средней сложности но допускается 1-2 ошибки – хорошо (4)
- Умение полно и аргументировано формулировать ответы по содержанию задания, самому ставить задачи и находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5)

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень освоенности изученного материала в целом по дисциплине оценивается

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как оценка результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
 - на основе результатов промежуточной аттестации – как оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов;
по результатам участия на олимпиадах и конкурсах.
- Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

3. Типовые контрольные вопросы, тесты, задания и ситуационные задачи

ЦИТОЛОГИЯ:

1. Что является предметом цитологии?
 - а) клетки эукариот и прокариот.
 - б) ткани многоклеточных организмов.
 - в) наследственность и изменчивость.
 - г) популяционная структура вида.
2. Роберт Гук...
 - а) открыл клетку
 - б) описал ядро клетки.

- в) сформулировал основные положения клеточной теории.
 - г) предложил модель строения ДНК,
3. А. Ван Левенгук...
- а) открыл одноклеточные организмы.
 - б) описал ядро клетки,
 - в) сформулировал основные положения клеточной теории,
 - г) предложил модель строения ДНК.
4. Какие химические элементы относятся к макроэлементам?
- а) Mn, Mo, Zn
 - б) C, O, H, N
 - в) I, Fe, Cu
 - г) Co, B, F
5. Какой химический элемент относится к микроэлементам?
- а) фтор,
 - б) углерод,
 - в) фосфор,
 - г) кальций.
6. Микроэлемент Йод входит в состав...
- а) витамина B₁₂
 - б) тироксина.
 - в) инсулина
 - г) гемоглобина.
7. Какие катионы важны для жизнедеятельности клетки?
- а) K⁺, Na⁺
 - б) HPO₄²⁻, Cl⁻
 - в) HCO₃⁻, HPO₄²⁻
 - г) HCO₃⁻, Cl⁻
8. Какие анионы обладают буферными свойствами?
- а) фосфорной и уксусной кислот.
 - б) серной и азотной кислот.
 - в) серной и соляной кислот.
 - г) азотной и соляной кислот.
9. Какой раствор NaCl можно использовать для лечения гнойных ран?
- а) изотонический;
 - б) гипотонический;
 - в) гипертонический;
 - г) любой.
10. Моносахариды, содержащие шесть атомов углерода, называются...
- а) триозами,
 - б) тетрозами,
 - в) пентозами,
 - г) гексозами,
11. К пентозам относится...

- а) глюкоза,
 - б) фруктоза,
 - в) галактоза,
 - г) рибоза.
12. Фруктоза входит в состав...
- а) крахмала,
 - б) сахарозы,
 - в) галактоза,
 - г) белков,
13. К моносахаридам относят...
- а) мальтозу
 - б) сахарозу.
 - в) лактозу
 - г) глюкозу
14. К дисахаридам относятся: а) гликоген; б) мальтоза; в) мальтаза; г) рибоза; д) сахароза; е) лактоза; ж) крахмал.
- а) а,г,ж,
 - б) в,д,е,
 - в) а,б,ж,
 - г) б,д,е.
15. Что является мономером крахмала и гликогена?
- а) глюкоза.
 - б) фруктоза.
 - в) галактоза.
 - г) рибоза.
16. К полисахаридам относятся: а) гликоген; б) мальтоза; в) нуклеотид; г) целлюлоза; д) сахароза; е) лактоза; ж) крахмал.
- а) а,д,ж,
 - б) в,г,е,
 - в) а,г,ж,
 - г) б,д,е.
17. Какими связями поддерживается первичная структура белков?
- а) водородными.
 - б) дисульфидными,
 - в) ионными.
 - г) пептидными.
18. Какими связями поддерживается вторичная структура белков?
- а) водородными связями.
 - б) дисульфидными связями.
 - в) ионными связями.
 - г) гидрофобными взаимодействиями.
19. Какая функция белков актина и миозина?
- а) каталитическая,
 - б) двигательная,

- в) рецепторная,
 - г) регуляторная.
20. Какая функция белков у-глобулинов?
- а) энергетическая,
 - б) транспортная,
 - в) строительная (структурная),
 - г) защитная.
21. Какая функция окситоцина и вазопрессина?
- а) каталитическая,
 - б) двигательная.
 - в) рецепторная.
 - г) регуляторная.
22. Небелковая часть фермента носит название...
- а) кофермент,
 - б) модулятор,
 - в) энзим,
 - г) апофермент.
23. Вещества, регулирующие активность фермента, носят название...
- а) коферменты,
 - б) модуляторы,
 - в) энзимы,
 - г) апоферменты.
24. К ненасыщенным жирным кислотам, входящим в состав жиров относится...
- а) пальмитиновая.
 - б) стеариновая.
 - в) арахидовая.
 - г) линолевая.
25. К насыщенным жирным кислотам, входящим в состав жиров относится...
- а) пальмитиновая,
 - б) линоленовая,
 - в) олеиновая.
 - г) линолевая.
26. К стеролам относятся...
- а) миоглобин, гемоглобин.
 - б) половые гормоны, витамин D.
 - в) гиббереллины, каротиноиды.
 - г) ментол, камфора.
27. К терпенам относятся...
- а) желчные кислоты, холестерол,
 - б) половые гормоны, витамин К),
 - в) гиббереллины, каротиноиды,
 - г) миоглобин, гемоглобин.
28. Какая функция половых гормонов?

- а) смазывающая.
 - б) репляторная.
 - в) защитная,
 - г) источник метаболической воды.
29. Наибольшее количество энергии образуется при расщеплении 1-го грамма...
- а) нуклеиновых кислот,
 - б) белков.
 - в) жиров,
 - г) углеводов,
30. Компоненты нуклеотидов ДНК — это: а) тимин; б) дезоксирибоза; н) аденин; г) рибоза; д) урацил; е) остаток фосфорной кислоты.
- а) а,б,в,е,
 - б) а,б,д,е,
 - в) а,в,г,е,
 - г) в,г,д,е.
31. Компоненты нуклеотидов РНК — это: а) Тимин; б) дезоксирибоза; в) аденин; г) рибоза; д) урацил; е) остаток фосфорной кислоты.
- а) а,б,в,е,
 - б) а,б,д,е,
 - в) а,в,г,е,
 - г) в,г,д,е.
32. Азотистое основание аденин в молекуле ДНК комплементарно...
- а) гуанину,
 - б) урацилу,
 - в) цитозину,
 - г) тимину.
33. Азотистое основание гуанин комплементарно...
- а) аленину.
 - б) урацилу,
 - в) цитозину
 - г) тимину.
34. Тимидиловый нуклеотид комплементарен...
- а) адениловому,
 - б) гуаниловому,
 - в) щитидилоному,
 - г) урациловому.
35. Цитидиловый нуклеотид комплементарен...
- а) адениловому,
 - б) гуаниловому,
 - в) цитидиловому,
 - г) урациловому.
36. К пуриновым азотистым основаниям относятся...
- а) аденин и гуанин.
 - б) урацил и цитозин.

- в) цитозин и Тимин.
- г) урацил и Тимин.

37. К пиримидиновым азотистым основаниям, входящим в состав ДНК, относятся...

- а) аденин и гуанин,
- б) тимин и цитозин,
- в) аденин и урацил.
- г) урацил и цитозин.

38. К пиримидиновым азотистым основаниям, входящим в состав РНК, относятся...

- а) аденин и гуанин,
- б) тимин и цитозин,
- в) аденин и урацил,
- г) урацил и цитозин.

39. Азотистое основание урацил комплементарно...

- а) аденину,
- б) гуанину,
- в) цитозину,
- г) тимину.

40. Компоненты АДФ — это: а) тимин; б) дезоксирибоза; в) аденин; г) рибоза; д) гуанин; с) три остатка фосфорной кислоты; ж) два остатка фосфорной кислоты.

- а) б, в, е,
- б) б, д, ж,
- в) в, г, ж,
- г) а, г, ж.

41. Укажите для каждого полимера соответствующий ему мономер:

Полимер	Мономер
1. Белок, 2. ДНК, 3. Крахмал	а) азотистое основание, б) нуклеотид, в) аминокислота, г) глюкоза, д) лактоза.

- а) 1-аб, 2-вг, 3-д,
- б) 1-в, 2-аб, 3-д,
- в) 1-в, 2-аб, 3-г,
- г) 1-в, 2-б, 3-г.

42. Укажите для каждого полимера соответствующий ему мономер:

Полимер	Мономер
1. Полипептид, 2. РНК, 3. Целлюлоза	а) азотистое основание, б) нуклеотид, в) аминокислота, г) глюкоза, д) сахароза.

- а) 1-аб, 2-вг, 3-д,
- б) 1-в, 2-аб, 3-д,
- в) 1-в, 2-аб, 3-г,
- г) 1-в, 2-б, 3-г.

43. Какая функция иРНК?

- а) о хранение генетической информации,
- б) транспорт аминокислоты в рибосому,
- в) входит в состав рибосом,
- г) перенос генетической информации от ДНК к рибосоме.

44. Какая функция тРНК?

- а) хранение генетической информации,
- б) воспроизведение генетической информации,
- в) транспорт аминокислоты в рибосому,
- г) перенос генетической информации от ДНК к рибосоме.

45. иРНК образуется в...

- а) ядре клетки,
- б) гиалоплазме,
- в) рибосомах,
- г) клеточном центре.

46. тРНК образуется...

- а) ядре клетки,
- б) гиалоплазме,
- в) рибосомах,
- г) клеточном центре.

47. В молекуле ДНК нуклеотиды, содержащие аденин, составляют 10%. Сколько процентов в данной молекуле нуклеотидов, содержащих цитозин?

- а) 10,
- б) 20,
- в) 30,
- г) 40.

48. В молекуле ДНК нуклеотиды, содержащие аденин, составляет 10%. Сколько процентов в данной молекуле нуклеотидов, содержащих гуанин?

- а) 10,
- б) 20,
- в) 30,
- г) 40.

49. К какому атому углерода дезоксирибозы в нуклеотиде ДНК присоединено азотистое основание?

- а) C₁,
- б) C₂,
- в) C₃,
- г) C₄.

50. рРНК образуется в...

- а) ядре клетки,
- б) гиалоплазме,
- в) рибосомах,
- г) клеточном центре.

51. К прокариотам относятся организмы, клетки которых...

- а) содержат одно ядро,
 - б) не имеют оформленного ядра,
 - в) содержат два ядра,
 - г) содержат много ядер.
52. К эукариотам относятся...
- а) бактерии, .
 - б) сине-зеленые водоросли,
 - в) вирусы
 - г) зеленые водоросли.
53. 1066. Структурным компонентом эукариотической клетки не является...
- а) оболочка клетки,
 - б) цитоплазма,
 - в) ядро,
 - г) нуклеоид.
54. Клетки эукариот не содержат...
- а) лизосом,
 - б) мезосом,
 - в) рибосом,
 - г) комплекса Гольджи.
55. Клетки прокариот содержат...
- а) клеточный центр,
 - б) эндоплазматическую сеть,
 - в) рибосомы и мезосомы,
 - г) комплекс Гольджи и лизосомы.
56. Что входит в состав биологической мембраны?
- а) фосфолипиды и белки. .
 - б) тРНК и иРНК,
 - в) ДНК и рРНК,
 - г) крахмал и гликоген.
57. Каким белком образованы микротрубочки цитоскелета клеток эукариот?
- а) актином,
 - б) тубулином,
 - в) миозином,
 - г) флагеллином.
58. Какие органоиды цитоплазмы имеют немембранное строение?
- а) митохондрии и пластиды,
 - б) клеточный центр и рибосомы,
 - в) гладкая и гранулярная эндоплазматические сети,
 - г) комплекс Гольджи и лизосомы.
59. Структурные компоненты клеточного центра — это...
- а) центриоли и центросфера,
 - б) диктиосомы,
 - в) тилакоиды и строма,
 - г) кристы и матрикс.

60. Центриоли: а) синтезируют белок; б) участвуют в образовании нереленаделения; в) содержатся в клетках прокариот и эукариот; г) образованы микротрубочками; д) имеют мембраны; е) имеют немембранное строение.
- а) а,в,е,
 - б) б,д,е,
 - в) в,г,е,
 - г) б,г,е.
61. Какие химические вещества входят в состав субъединиц рибосом?
- а) белки и рРНК,
 - б) ДНК и белки-гистоны,
 - в) ДНК и рРНК.
 - г) стероиды и терпены.
62. Рибосомы: а) синтезируют белок; б) участвуют в транспорте веществ; в) содержат рРНК; г) образованы микротрубочками; д) имеют мембраны; е) имеют немембранное строение,
- а) а,в,е,
 - б) б,д,е,
 - в) в,г,е,
 - г) а,г,е.
63. Какие органоиды цитоплазмы имеет собственную ДНК? а) лизосомы; б) митохондрии; в) гранулярная эндоплазматическая сеть; г) комплекс Гольджи; д) пластиды.
- а) а,в,
 - б) б,д,
 - в) б,в,
 - г) б,г.
64. Внутреннее содержимое митохондрий называется...
- а) гиалоплазмой,
 - б) кариоплазмой,
 - в) стромой,
 - г) матриксом.
65. Митохондрии: а) одномембранные органоиды; б) участвуют в синтезе АТФ; в) содержатся в клетках прокариот и эукариот; г) образованы микрттубочками; д) содержат кристы; е) имеют собственную ДНК.
- а) а,в,д,
 - б) б,д,е,
 - в) б,в,е,
 - г) б,г,е.
66. Какие органоиды встречаются только в растительных клетках?
- а) эндоплазматическая сеть,
 - б) пластиды,
 - в) митохондрии,
 - г) комплекс Гольджи.
67. АТФ в растительной клетке образуется
- а) эндоплазматической сети,

- б) комплексе Гольджи,
 - в) вакуолях.
 - г) хлоропластах.
68. Хлоропласты: а) одномембранные органоиды; б) содержат хлорофилл; в) содержатся в клетках прокариот; г) образованы микротрубочками; д) содержат граны; е) имеют собственную ДНК.
- а) а,в,д,
 - б) б,д,е,
 - в) б,в,е,
 - г) б,г,е.
69. Лизосомы: а) синтезируют липиды; б) участвуют в переваривании пищевых частиц; в) содержатся в клетках прокариот и эукариот; г) образованы микротрубочками; д) содержат протеолитические ферменты; е) имеют мембранное строение.
- а) а,в,е,
 - б) б,д,е,
 - в) в,г,е,
 - г) б,г,е.
70. Какие органоиды образуют транспортную систему эукариотической клетки?
- а) эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи,
 - б) рибосомы и лизосомы,
 - в) митохондрии и пластиды,
 - г) центриоли и хромосомы.
71. Агранулярная эндоплазматическая сеть: а) одномембранный органоид; б) на своей поверхности несет рибосомы; в) компонент транспортной системы эукариотической клетки; г) участвует в синтезе углеводов и липидов; д) содержит граны и кристы; е) синтезирует белок.
- а) а,б,в,
 - б) б,д,е,
 - в) а,в,г,
 - г) а,г,е.
72. Гранулярная эндоплазматическая сеть: а) одномембранный органоид; б) на своей поверхности несет рибосомы; в) компонент транспортной системы эукариотической клетки; г) образована микротрубочками; д) содержит граны и кристы; е) имеет собственную ДНК.
- а) а,б,в,
 - б) б,д,е,
 - в) а,в,е,
 - г) а,г,е.
73. Комплекс Гольджи: а) одномембранный органоид; б) содержит хлорофилл; в) компонент транспортной системы эукариотической клетки; г) участвует в образовании сложных органических веществ и их выведении из клетки; д) содержит граны и кристы; е) имеет собственную ДНК.
- а) а,в,г,
 - б) б,д,е,
 - в) б,в,е,
 - г) а,г,е.

74. Ядро: а) одномембранный органоид; б) регулирует процессы жизнедеятельности эукариотической клетки; в) компонент транспортной системы клетки; г) участвует в синтезе углеводов и липидов; д) содержится в эукариотических клетках; е) обеспечивает процессы транскрипции.
- а) а,б,в,
 - б) б,д,е,
 - в) а,в,г,
 - г) б,г,е.
75. Ядрышко: а) образовано мембранами; б) регулирует работу ядра клетки; в) исчезает в профазе митоза; г) обеспечивает синтез иРНК; д) участвует в образовании субъединиц рибосом; е) место транскрипции рРНК.
- а) а,б,в,
 - б) в,д,е,
 - в) а,в,г,
 - г) б,д,е.
76. В метафазной хромосоме выделяют...
- а) центриоли и центросферу,
 - б) центросому и строуму,
 - в) центриоли и базальные тельца,
 - г) центромеру и плечи.
77. Сколько хромосом в соматической клетке человека?
- а) 48,
 - б) 46,
 - в) 44,
 - г) 23.
78. Сколько аутомосом в половой клетке человека?
- а) 23,
 - б) 46,
 - в) 44,
 - г) 22.
79. Сколько аутомосом в соматической клетке человека?
- а) 48,
 - б) 46,
 - в) 44,
 - г) 23.
80. Сколько половых хромосом в соматической клетке кролика?
- а) 1,
 - б) 48,
 - в) 44,
 - г) 2.
81. В соматической клетке шимпанзе содержится 48 хромосом. Сколько аутомосом в соматической клетке шимпанзе?
- а) 0,
 - б) 46,

- в) 44,
- г) 22.

82. В клетках эндосперма шпината 18 хромосом. Сколько хромосом в клетках листьев шпината?

- а) 6,
- б) 12,
- в) 18,
- г) 24.

83. В клетках эндосперма шпината 18 хромосом. Сколько хромосом в клетках зародышевого мешка шпината?

- а) 6,
- б) 12,
- в) 18,
- г) 24.

РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

84. Установите для каждого организма характерные способы бесполого размножения:

Способ бесполого размножения	Организм
1. Шизогония	а) гидра
2. Почкование	б) дрожжи
3. Вегетативное размножение клубнями	в) картофель
	г) топинамбур
	д) малярийный плазмодий

- а) 1-д; 2-вг; 3-аб,
- б) 1-д; 2-аб; 3-вг,
- в) 1-бв; 2-ад; 3-г,
- г) 1-бг; 2-ав; 3-д.

85. Установите для каждого организма характерные способы полового размножения или полового процесса:

Способ полового размножения или полового процесса	Организм
1. Партогенез	а) инфузория-туфелька
2. Конъюгация	б) малярийный плазмодий
3. Копуляция	н) спирогира
	г) хламидомонада
	л) пчелы (при образовании труней)

- а) 1-д; 2-вг; 3-аб,
- б) 1-д; 2-ав; 3-бг,
- 3) 1-бв, 2-ад; 3-г,
- 4) 1-бг; 2-ав; 3-д.

86. Гаметогенез у многоклеточных животных происходит

- а) антеридиях,
- б) архегониях,
- в) спорангиях,
- г) гонадах.

87. Периоды сперматогенеза... а) размножения, б) роста, в) развития, г) созревания, д) формирования.
а) а,б,г,
б) а,б,г,д,
в) а,б,в,
г) а,б,в,д.
88. Периоды оогенеза (овогенеза)... а) размножения, б) роста, в) развития, г) созревания, д) формирования.
а) а,б,г,
б) а,б,г,д,
в) а,б,в,
г) а,б,в,д.
89. Оогонии делятся...
а) митозом,
б) мейозом,
в) амитозом,
г) шизотнией.
90. Период интенсивного деления оогоний называется периодом...
а) размножения,
б) росла,
в) формирования,
г) созревания.
91. В периоде роста овогенеза оогонии растут и превращаются в...
а) ооциты первого порядка,
б) ооциты второго порядка,
в) полярные тельца,
г) яйцеклетки.
92. В периоде созревания сперматогенеза клетки делятся...
а) митозом,
б) мейозом,
в) амитозом,
г) шизогонией.
93. У мужчины образовалось 40 миллионов сперматозоидов. Сколько сперматоцитов первого порядка участвовали в образовании этих сперматозоидов?
а) 10 миллионов,
б) 20 миллионов,
в) 30 миллионов,
г) 40 миллионов.
94. Сколько необходимо сперматоцитов второго порядка для образования 400 сперматид?
а) 100,
б) 200,
в) 300,
г) 400.
95. К первичным половым признакам относится...

- а) наличие у самок яичников,
 - б) брачная окраска у животных,
 - в) тип волосяного покрова,
 - г) тембр голоса.
96. Развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки называется...
- а) митозом,
 - б) партеногенезом,
 - в) амитозом,
 - г) овогенезом.
97. Какой набор хромосом у самцов пчел и муравьев?
- а) гаплоидный,
 - б) диплоидный,
 - в) триплоидный,
 - г) тетраплоидный.
98. Какой набор хромосом у самок пчел и муравьев?
- а) гаплоидный,
 - б) диплоидный,
 - в) триплоидный,
 - г) тетраплоидный.
99. Формы партеногенеза а) гаплоидный, б) диплоидный, в) триплоидный, г) тетраплоидный, д) сложноплоидный.
- а) а,б,
 - б) а,б,д,
 - в) а,б,в,г,
 - г) в,г,д.
100. Процесс, обуславливающий сближение мужских и женских половых клеток у животных, носит название...
- а) оплодотворение,
 - б) осеменение,
 - в) опыление,
 - г) шизогония.
101. Образующийся в результате дробления зародыш без полости внутри, напоминающий внешне ягоду малины, носит название...
- а) морула,
 - б) бластула,
 - в) гастрюла,
 - г) нейрула.
102. Животные, для которых характерно полное дробление:
- а) ланцетник, птицы, млекопитающие,
 - б) костистые рыбы, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие,
 - в) головоногие моллюски, костистые рыбы, пресмыкающиеся, птицы,
 - г) ланцетник, млекопитающие.
103. Животные, для которых характерно неполное (частичное) дробление:
- а) ланцетник, костистые рыбы, млекопитающие,

- б) костистые рыбы, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие,
- в) головоногие моллюски, пресмыкающиеся, птицы,
- г) ланцетник, млекопитающие.

104. Хорда у человека...

- а) дает начало позвоночнику,
- б) дает начало костям, связкам и хрящам осевого скелета,
- в) редуцируется, ее остатки входят в состав межпозвонковых дисков,
- г) сохраняется в течение всей жизни.

105. Что развивается из энтодермы?

- а) нервная система,
- б) скелет,
- в) щитовидная железа,
- г) дерма кожи.

106. Что развивается из эктодермы?

- а) гладкие мышцы,
- б) скелет,
- в) эпидермис кожи,
- г) дерма кожи.

107. Какие животные относятся к вторичноротым животным?

- а) кишечнополостные.
- б) кольчатые черви.
- в) членистоногие,
- г) хордовые.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

108. Что является предметом генетики?

- а) ткани живых организмов,
- б) клетки животных и растений,
- в) наследственность и изменчивость,
- г) эмбрионы живых организмов.

109. Генеалогический метод исследования позволяет...

- а) рассчитать вероятность рождения больного ребенка,
- б) изучать кариотип клеток организма,
- в) выявить геномные и хромосомные мутации,
- г) установить роль наследственности и среды в формировании признаков.

110. Цитогенетический метод исследования позволяет...

- а) установить закономерности наследования отдельных признаков,
- б) установить роль наследственности и среды в формировании признаков,
- в) выявить хромосомные и геномные мутации,
- г) выявить генные мутации.

111. Биохимические методы исследования в генетике позволяют...

- а) установить закономерности наследования отдельных признаков,
- б) изучать кариотип клеток организма,
- в) выявить геномные мутации,

- г) выявить генные мутации.
112. Изучением рисунков стоп занимается...
- а) дактилоскопия,
 - б) пальмоскопия,
 - в) плантоскопия,
 - г) рентгеноскопия.
113. Изучением рисунков ладоней занимается...
- а) дактилоскопия,
 - б) пальмоскопия,
 - в) плантоскопия,
 - г) рентгенография.
114. Как называется раздел дерматоглифики, который занимается изучением узоров на подушечках пальцев?
- а) дактилоскопия,
 - б) пальмоскопия,
 - в) плантоскопия,
 - г) рентгенография.
115. Как называется одна из нескольких альтернативных форм гена?
- а) аллель,
 - б) нуклеотид,
 - в) экзон,
 - г) геном.
116. Какие гаметы образует гетерозиготный по двум признакам организм?
- а) A, a, B, b ,
 - б) AB, Ab, aB, ab ,
 - в) $AaBb$,
 - г) Aa, Bb .
117. Какие гаметы образует особь с генотипом $AaBbCc$?
- а) A, a, B, C, c ,
 - б) AB, AC, ac, BC ,
 - в) ABC, ABc, aBc, aBc ,
 - г) AB, AC, ac, ab, BC, Ac .
118. Сколько типов гамет образует гетерозиготный по двум признакам организм $AaBb$ при независимом наследовании?
- а) 4,
 - б) 2,
 - в) 1,
 - г) 6.
119. Сколько типов гамет образует особь с генотипом $AaBbCc$ при полном сцеплении генов?
- а) 1,
 - б) 2,
 - в) 4,
 - г) 8.

120. Сколько типов гамет образует особь с генотипом $AaBb$ при неполном сцеплении генов?
а) 1,
б) 2,
в) 4,
г) 8.
121. Сколько типов гамет образует особь с генотипом $AaBb$ при полном сцеплении генов?
а) 1,
б) 2,
в) 4,
г) 8.
122. Сколько типов гамет образует особь с генотипом $AaBbCcDd$ при независимом наследовании?
а) 1,
б) 2,
в) 4,
г) 8.
123. Сколько типов гамет образует особь с генотипом $AaBbCc$ при неполном сцеплении генов?
а) 1,
б) 2,
в) 4,
г) 8.
124. Укажите дигетерозиготный организм...
а) $AaBb$,
б) $AaBBCC$,
в) $AaBbCc$,
г) $AABB$.
125. Укажите дигомозиготный организм...
а) $AABbCc$,
б) $AaBBCC$,
в) $AaBbCc$,
г) $AABB$.
126. Примером взаимодействия аллельных генов является..
а) полное доминирование,
б) полимерия,
в) эпистаз,
г) комплементарность.
127. Какое расщепление по генотипу ожидается при моногибридном скрещивании гетерозиготных организмов в случае полного доминирования?
а) 1:2:1,
б) 9:3:3:1,
в) 1:1,

- г) 3:1.
128. Какое расщепление по фенотипу ожидается при моногибридном скрещивании гетерозиготных организмов в случае полного доминирования?
- а) 1:2:1,
 - б) 9:3:3:1,
 - в) 1:1,
 - г) 3:1.
129. Какое расщепление по фенотипу ожидается при дигибридном скрещивании дигетерозигот в случае полного доминирования, если гены наследуются независимо?
- а) 1:2:1,
 - б) 9:3:3:1,
 - в) 1:1,
 - г) 3:1.
130. Наследование окраски цветков у растений ночной красавицы — это пример...
- а) неполного доминирования,
 - б) сверхдоминирования,
 - в) комплементарности,
 - г) кодоминирования.
131. Примером, какого типа взаимодействия генов, является наследование четверти группы крови у человека?
- а) неполного доминирования,
 - б) сверхдоминирования,
 - в) комплементарности,
 - г) кодоминирования.
132. Примером взаимодействия неаллельных генов является...
- а) полное доминирование,
 - б) неполное доминирование,
 - в) комплементарность,
 - г) кодоминирование.
133. Вид взаимодействия генов, при котором признак является результатом суммарного действия двух взаимодополняющих неаллельных доминантных генов, называется...
- а) кодоминированием,
 - б) полимерией,
 - в) эпистазом,
 - г) комплементарностью.
134. Криптомерия — это пример...
- а) доминантного эпистаза,
 - б) полимерии,
 - в) рецессивного эпистаза,
 - г) комплементарности.
135. При скрещивании дигетерозиготных белых кур наблюдается расщепление по фенотипу 13 белых : 3 черных. Какие генотипы полученных черных потомков?
- а) С-І-,

- б) C-ii,
- в) ccI-,
- г) ccii.

136. Взаимодействие нескольких неаллельных генов с одинаковым действием называется...

- а) кодоминированием,
- б) полимерией,
- в) эпистазом,
- г) комплементарностью.

137. Количественные признаки (рост, вес, цвет кожи) наследуются по типу...

- а) коломинирования,
- б) полимерии,
- в) эпистаза,
- г) комплементарност.

138. Какая группа крови не может встречаться у детей, если их оба родителя имели четвертую группу крови?

- а) первая,
- б) вторая,
- в) третья,
- г) четвертая.

139. Если один родитель имел первую группу крови, а второй третью группу крови, то какие группы крови могут иметь их дети?

- а) первую и вторую,
- б) вторую и третью,
- в) первую и третью,
- г) первую и четвертую.

140. Если оба родителя имели третью группу крови, то какие группы крови могут иметь их дети?

- а) первую и вторую,
- б) вторую и третью,
- в) первую и третью,
- г) первую и четвертую.

141. Если оба родителя имели вторую группу крови, то какие группы крови могут иметь их дети?

- а) первую и вторую,
- б) вторую и третью,
- в) первую и третью,
- г) первую и четвертую.

142. Если один родитель имел первую группу крови, а второй имел четвертую группу крови, то какие группы крови могут иметь их дети?

- а) первую и вторую,
- б) вторую и третью,
- в) первую и третью,
- г) первую и четвертую.

143. У человека праворукость (правша) доминирует над леворукостью (левша). В браке праворукого мужчины и леворукой женщины родился леворукий ребенок. Чему равна вероятность, что два последующих ребенка в этом браке будут также леворукими?
- а) $1/2$,
 - б) $1/4$,
 - в) $1/8$,
 - г) $1/16$.
144. У человека праворукость (правша) доминирует над леворукостью (левша). В браке праворуких родителей родился леворукий ребенок. Чему равна вероятность, что два последующих ребенка в том же браке будут также леворукими?
- а) $1/2$,
 - б) $1/4$,
 - в) $1/8$,
 - г) $1/16$.
145. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. В браке кареглазого мужчины и кареглазой женщины родился голубоглазый ребенок. Чему равна вероятность, что два последующих ребенка в браке будут также голубоглазыми?
- а) $1/2$,
 - б) $1/4$,
 - в) $1/8$,
 - г) $1/16$.
146. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. В браке кареглазого мужчины и голубоглазой женщины родился голубоглазый ребенок. Чему равна вероятность, что два последующих ребенка в этом браке будут кареглазыми?
- а) $1/2$,
 - б) $1/4$,
 - в) $1/8$,
 - г) $1/16$.
147. Какое скрещивание — анализирующее?
- а) $Aa \times Aa$,
 - б) $AaBb \times AaBb$,
 - в) $AaBb \times aabb$,
 - г) $AA \times Aa$.
148. Какое расщепление по фенотипу ожидается в потомстве от скрещивания особей с генотипами $AaBB \times aabb$, если наблюдается полное доминирование, а гены наследуются независимо?
- а) $1:2:1$,
 - б) $9:3:3:1$,
 - в) $1:1$,
 - г) $1:1:1:1$.
149. Какое расщепление по фенотипу ожидается в потомстве от скрещивания особей с генотипами $Aabb \times aaBb$, если наблюдается полное доминирование, а гены наследуются независимо?
- а) $1:2:1$,
 - б) $9:3:3:1$,

- в) 1:1,
г) 1:1:1:1.
150. Какое расщепление по генотипу ожидается в потомстве от скрещивания особей с генотипами Аавв х Аавв, если наблюдается полное доминирование, а гены наследуются независимо?
- а) 1:2:1,
б) 9:3:3:1,
в) 1:1,
г) 1:1:1:1.
151. Какое расщепление по генотипу ожидается в потомстве от скрещивания особей с генотипами АаВВ, если наблюдается полное доминирование, а гены наследуются независимо?
- а) 1:2:1,
б) 9:3:3:1,
в) 1:1,
г) 1:1:1:1.
152. В результате какого скрещивания в потомстве могут быть получены организмы с генотипами АаВв, ааВв, Аавв, аавв в соотношении 1:1:1:1?
- а) АаВв х аавв,
б) АаВв х АаВв,
в) ааВк х аавв,
г) аавВ х аавВ.
153. Сколько различных фенотипов ожидается в потомстве от скрещивания особей с генотипами АаВв х аавв, если наблюдается полное доминирование, а гены наследуются независимо?
- а) 16,
б) 9,
в) 4,
г) 2.
154. В результате какого скрещивания в потомстве могут быть получены организмы с генотипами ААВв, Аавв, аавв в соотношении 1:2:1?
- а) АаВв х аавв,
б) АаВв х АаВв,
в) ааВк х аавв,
г) АавВ х АавВ.
155. Какое расщепление по генотипу следует ожидать среди потомков первого поколения при самоопылении растения с генотипом АаВВСС?
- а) 1:2:1,
б) 9:3:3:1,
в) $(1:2:1)^2$,
г) $(1:2:1)^3$.
156. Какое расщепление по генотипу следует ожидать среди потомков первого поколения при самоопылении растения с генотипом АаВвСС?
- а) 1:2:1,
б) 9:3:3:1,

- в) $(1:2:1)^2$,
- г) $(1:2:1)^3$.

157. При скрещивании двух дрозофил с нормальными крыльями у 41 потомка из были укороченные крылья, а у 120 — нормальные. Родители -...
- а) самец-гетерозигота, самка-гомозигота,
 - б) самка-гетерозигота, самец-гомозигота,
 - в) гетерозиготы,
 - г) гомозиготы.
158. Заболевание фенилкетонурия наследуется по аутосомно-рецессивному типу. В браке, где родители здоровы, родился ребенок больной фенилкетонурией. Чему равна вероятность что следующий ребенок в этом браке будет также болен фенилкетонурией?
- а) 25,
 - б) 50,
 - в) 75,
 - г) 0
159. Заболевание альбинизм (отсутствие пигмента меланина) наследуется по аутосомно-рецессивному типу В браке, где родители здоровы, родился ребенок больной альбинизмом. Чему равна вероятность (%), что следующий ребенок в этом браке будет гетерозиготен?
- а) 0,
 - б) 25,
 - в) 50,
 - г) 75.
160. Заболевание фенилкетонурия наследуется по аутосомно-рецессивному типу, Гаметы, содержащие ген фенилкетонурии менее жизнеспособны, чем нормальные гаметы. У гетерозигот на 7 нормальных гамет продуцируется только 3 гаметы, несущие ген фенилкетонурии. В браке, где родители здоровы, родился ребенок больной фенилкетонурией, Чему равна вероятность что следующий ребенок в этом браке будет также болен фенилкетонурией?
- а) 9,
 - б) 25,
 - в) 75,
 - г) 91.
161. Заболевание альбинизм (отсутствие пигмента меланина) наследуется по аутосомно-рецессивному типу, Гаметы, содержащие ген альбинизма менее жизнеспособны, чем нормальные гаметы, У гетерозигот на 6 нормальных гамет продуцируется только 4 гаметы, несущие ген альбинизма. В браке, где родители здоровы, родился ребенок больной альбинизмом. Чему равна вероятность ЧТО следующий ребенок в этом браке будет гетерозиготен?
- а) 16,
 - б) 25,
 - в) 48,
 - г) 84.
162. Заболевание альбинизм (отсутствие пигмента меланина) наследуется по аутосомно-рецессивному типу, Гаметы, содержащие ген альбинизма менее

- жизнеспособны, чем нормальные гаметы, У гетерозигот на 6 нормальных гамет продуцируется только 4 гаметы, несущие ген альбинизма. В браке, где родители здоровы, родился ребенок больной альбинизмом. Чему равна вероятность что следующий ребенок в этом браке будет здоровым?
- а) 16,
 - б) 25,
 - в) 75,
 - г) 84.
163. Кроссинговер между гомологичными хромосомами не происходит у...
- а) мужчин,
 - б) женщин,
 - в) самца дрозофилы,
 - г) самки дрозофилы.
164. У дрозофилы ген *B* определяет серый цвет тела, а ген *V* - развитие длинных крыльев, Рецессивные аллели *b* и *v* определяют соответственно черный цвет тела и короткие крылья. Гены расположены в одной паре аутосом на расстоянии 17 морганид. Чему равна вероятность (в процентах) образования гамет *BV* дигетерозиготным самцом, если известно, что доминантные аллели находятся в одной хромосоме, а рецессивные в другой?
- а) 8,5,
 - б) 25,
 - в) 41,5,
 - г) 50.
165. Гетерогаметным полом является...
- а) женский пол у млекопитающих,
 - б) женский пол у птиц,
 - в) женский пол у мушки дрозофилы,
 - г) мужской пол у птиц.
166. Какие признаки наследуются сцепленно с полом (с X-хромосомой)?
- а) гемофилия и дальтонизм,
 - б) альбинизм и фенилкетонурия,
 - в) синдром Дауна,
 - г) синдром Клайнфельтера.
167. Чему равна вероятность рождения ребенка, страдающего гемофилией, в браке здоровой женщины, предки которой также не болели гемофилией, и мужчины-гемофилика? Ген гемофилии локализован в X-хромосоме.
- а) 0%,
 - б) 25%,
 - в) 50%,
 - г) 100%.
168. Укажите примеры мутационной изменчивости: а) увеличение количества эритроцитов у горцев; б) появление бактерий устойчивых к антибиотикам; в) изменение окраски шерсти гималайского кролика под влиянием температуры; г) появление махровых сортов декоративных растений; д) усиление пигментации кожи при нахождении на солнце; е) появление фенилкетонурии в популяции здоровых людей.

- а) а,в,е,
- б) а,в,г,
- в) б,г,д,
- г) б,г,е.

169. Признаком модификаций является то, что они...
- а) возникают внезапно,
 - б) носят приспособительный характер,
 - в) наследуются,
 - г) необратимы.
170. Комбинативная изменчивость не обусловлена...
- а) рекомбинацией генов при кроссинговере,
 - б) случайным сочетанием гамет при оплодотворении,
 - в) независимым комбинированием хромосом при мейозе,
 - г) действием факторов среды.
171. По причинам возникновения мутации классифицируют на...
- а) спонтанные и индуцированные,
 - б) соматические и генеративные,
 - в) генные, хромосомные, геномные,
 - г) вредные, нейтральные, полезные.
172. По исходу для организма мутации подразделяют на...
- а) спонтанные и индуцированные,
 - б) соматические и генеративные,
 - в) генные, хромосомные, геномные,
 - г) вредные, нейтральные, полезные.
173. По характеру мутировавших клеток мутации подразделяют на...
- а) спонтанные и индуцированные,
 - б) соматические и генеративные,
 - в) генные, хромосомные, геномные,
 - г) вредные, нейтральные, полезные.
174. По изменению генетического материала подразделяют на...
- а) спонтанные и индуцированные,
 - б) соматические и генеративные,
 - в) генные, хромосомные, геномные,
 - г) вредные, нейтральные, полезные.
175. Генные мутации у человека могут явиться причиной развития...
- а) синдрома Дауна,
 - б) сифилиса,
 - в) серповидноклеточной анемии,
 - г) СПИДа.
176. К хромосомным мутациям не относится...
- а) поворот участка хромосомы на 180° ,
 - б) замена нуклеотида в молекуле ДНК,
 - в) удвоение участка хромосомы,
 - г) потеря участка хромосомы.

177. Какая мутация относится к межхромосомным мутациям?
- а) транслокация,
 - б) инверсия,
 - в) дупликация,
 - г) делеция.
178. Примеры гетероплоидий — это...
- а) инверсия и транслокация,
 - б) тригтлоидия, тетраплоидия.
 - в) моносомия, трисомия,
 - г) деления и дупликация.
179. Примеры полиплоидий — это...
- а) инверсия и транслокация.
 - б) триплоидия, тетраплоидия,
 - в) трисомия, тетрасомия,
 - г) делеция и дупликация.
180. Какой набор хромосом имеют гексаплоидные клетки?
- а) $3n$,
 - б) $4n$,
 - в) $6n$,
 - г) $8n$.
181. К генным болезням человека не относится...
- а) синдром Дауна,
 - б) альбинизм,
 - в) серповидноклеточная анемия,
 - г) фенилкетонурия.
182. К хромосомным болезням человека не относится...
- а) синдром Дауна.
 - б) гемофилия.
 - в) синдром Шершвского-Тсрнсра.
 - г) синдром «кошачьего крика».
183. К хромосомным болезням человека не относится...
- а) синдром Дауна,
 - б) альбинизм,
 - в) синдром Клайнфельтера,
 - г) синдром Шерешевского-Тернера.
184. Кем был сформулирован закон гомологических рядов в наследственной изменчивости?
- а) Г. Менделем,
 - б) Т. Морганом,
 - в) Н. Вавиловым,
 - г) И. Мичуриным.
185. Факторы, способные вызывать мутации, называются,,,.
а) тератогенными,

- б) мутагенными,
- в) канцерогенными,
- г) антропогенными.

186. Факторы, способные вызывать раковые опухоли, называются...

- а) тератогенными,
- б) мутагенными,
- в) канцерогенными,
- г) антропогенными.

187. Факторы, способные вызывать уродства у плода, называются...

- а) тератогенными,
- б) мутагенными,
- в) канцерогенными,
- г) антропогенными.

188. Какая структура цитоплазмы клеток человека обуславливает цитоплазматическую наследственность?

- а) рибосома,
- б) комплекс Гольджи,
- в) эндоплазматическая сеть,
- г) митохондрия.

189. Гибриды редьки с капустой бесплодны, для восстановления плодovitости гибридов необходимо...

- а) повторно скрестить гибрид с редькой,
- б) повторно скрестить гибрид с капустой,
- в) скрестить гибрид с репой,
- г) удвоить число хромосом гибрида.

190. Чистые линии можно получить в результате...

- а) гетерозиса,
- б) инбридинга,
- в) аутбридинга,
- г) отдаленной гибридизации.

Содержание вопроса	Компетенция
<p>Прочитайте текст, выберите правильные ответы:</p> <p>Существуют два типа нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновые кислоты (РНК). Молекулу ДНК можно узнать по следующим признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Имеет нуклеотиды А, Т, Ц, Г 2. Состоит из двух полинуклеотидных нитей, закрученных в спираль 3. Имеет нуклеотиды А, У, Ц, Г 4. Состоит из одной полинуклеотидной нити <p>Ответ: _____</p>	ОК - 1
<p>Прочитайте текст и установите последовательность:</p> <p>В процессе деления клетки (митоза) различают четыре фазы. Перечислите фазы деления клеток в правильной последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метафаза 2. Профаза 3. Телофаза 4. Анафаза 	ОК - 1

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"></table>																											
Прочитайте текст и установите соответствие: <i>Белки занимают в клетке первое место как по количеству, так и по значению, и выполняют ряд важных функций. Соотнесите функции белков с сущностью их действия.</i> К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				ОК - 2																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Функция белков</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Действие</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 5%;">А</td> <td style="width: 30%;">Пластическая функция</td> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 60%;">Образуют все клеточные мембраны и органоиды клетки</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Каталитическая функция</td> <td>2</td> <td>Ускоряют химические процессы, протекающие в клетке</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Транспортная функция</td> <td>3</td> <td>Восприятие клетками различного рода раздражения</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>Сигнальная функция</td> <td>4</td> <td>Обеспечивают проникновение в организм жирорастворимых веществ</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>Перенос химических элементов к различным тканям и органам тела</td> </tr> </tbody> </table>				Функция белков		Действие		А	Пластическая функция	1	Образуют все клеточные мембраны и органоиды клетки	Б	Каталитическая функция	2	Ускоряют химические процессы, протекающие в клетке	В	Транспортная функция	3	Восприятие клетками различного рода раздражения	Г	Сигнальная функция	4	Обеспечивают проникновение в организм жирорастворимых веществ			5	Перенос химических элементов к различным тканям и органам тела
Функция белков		Действие																									
А	Пластическая функция	1	Образуют все клеточные мембраны и органоиды клетки																								
Б	Каталитическая функция	2	Ускоряют химические процессы, протекающие в клетке																								
В	Транспортная функция	3	Восприятие клетками различного рода раздражения																								
Г	Сигнальная функция	4	Обеспечивают проникновение в организм жирорастворимых веществ																								
		5	Перенос химических элементов к различным тканям и органам тела																								
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">А</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Б</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">В</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Г</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				А	Б	В	Г																				
А	Б	В	Г																								
Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: <i>Существуют три закона Г. Менделя о принципах наследовании признаков от родителей к потомкам. Дайте определение первого закона.</i> Ответ: _____				ОК - 2																							
Прочитайте текст и установите соответствие: <i>В результате эволюции все живые существа оптимально приспособлены к своим условиям обитания. Соотнесите формы адаптации с характерным для них примером.</i> К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				ОК-4																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Форма адаптации</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Пример</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 5%;">А</td> <td style="width: 30%;">Морфологическая адаптация</td> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 60%;">Зеленые кузнечики в траве</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Покровительственная окраска</td> <td>2</td> <td>Плоская форма тела придонных рыб</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Биохимическая адаптация</td> <td>3</td> <td>Мухи-журчалки, окраска которых похожа на окраску ос</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>Мимикрия</td> <td>4</td> <td>Яд скорпиона</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>Яркая окраска божьей коровки</td> </tr> </tbody> </table>				Форма адаптации		Пример		А	Морфологическая адаптация	1	Зеленые кузнечики в траве	Б	Покровительственная окраска	2	Плоская форма тела придонных рыб	В	Биохимическая адаптация	3	Мухи-журчалки, окраска которых похожа на окраску ос	Г	Мимикрия	4	Яд скорпиона			5	Яркая окраска божьей коровки
Форма адаптации		Пример																									
А	Морфологическая адаптация	1	Зеленые кузнечики в траве																								
Б	Покровительственная окраска	2	Плоская форма тела придонных рыб																								
В	Биохимическая адаптация	3	Мухи-журчалки, окраска которых похожа на окраску ос																								
Г	Мимикрия	4	Яд скорпиона																								
		5	Яркая окраска божьей коровки																								
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">А</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Б</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">В</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Г</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				А	Б	В	Г																				
А	Б	В	Г																								
Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: <i>Любой организм в экосистеме находится под влиянием определенных факторов, называемых экологическими факторами. Они подразделяются на абиотические, биотические и антропогенные. Перечислите абиотические факторы среды.</i> Ответ: _____				ОК-4																							
Прочитайте текст и установите соответствие: <i>Биосфера включает в себя живое, биогенное, косное и биокосное вещество. Соотнесите данные составляющие биосферы с их определением.</i> К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				ОК-7																							

Структура биосферы		Определение	
А	Живое вещество	1	Создается в процессе жизнедеятельности организмов (газы, уголь, нефть)
Б	Биогенное вещество	2	Совокупность организмов
В	Косное вещество	3	Формируется без участия живых организмов (изумруд, мрамор)
Г	Биокосное вещество	4	Совместный результат жизнедеятельности организмов и небиологических процессов (почва)
		5	Животный мир

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите последовательность:
Расположите в правильной последовательности основные стадии эволюции человека:

1. Австралопитек
2. Кромальонец
3. Питекантроп
4. Неандерталец

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

ОК-7

Вопросы для контроля знаний.

1. Органические вещества в клетке.
2. Строение и функции белков.
3. Строение и функции углеводов и жиров.
4. ДНК. Строение, свойства и функции.
5. РНК. Типы РНК. Их строение и функции.
6. Неорганические вещества клетки: вода и минеральные соли.
7. Роль воды в жизни клетки и организмов.
8. Строение и функции органоидов клетки.
9. Строение и функции ядра клетки
10. Особенности строения и жизнедеятельности растительной клетки.
11. Основные органоиды растительной клетки. Их функции.
12. Обмен веществ и энергии в клетке.
13. Деление клетки. Значение митоза и мейоза.
14. Митоз и его биологическое значение.
15. Автотрофные и гетеротрофные организмы.
16. Фотосинтез. Роль фотосинтеза на планете.
17. Половое и бесполое размножение в природе.
18. Популяция. Характеристика популяций.
19. Факторы биологической эволюции.
20. Направления эволюции (по А.Н. Северцову) и их соотношение.
21. Биологический прогресс и биологический регресс в эволюции живых организмов.
22. Эволюционное развитие организмов.
23. Естественный и искусственный отбор.
24. Приспособленность организмов в ходе эволюции. Относительность приспособлений.
25. Основные ароморфозы в развитии жизни на Земле.
26. Видообразование. Критерии вида.
27. Понятие о наследственности и изменчивости.
28. Изменчивость. Виды изменчивости и ее значение.

29. Законы наследственности Менделя.
30. Первый закон Менделя – закон единообразия первого поколения.
31. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков.
32. Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования признаков.
33. Модификационная (ненаследственная) изменчивость. Норма реакции.
34. Селекция животных. Основные методы выведения пород животных.
35. Селекция растений. Основные методы выведения новых сортов растений.
36. Генная инженерия.
37. Биотехнология.
38. Экологические факторы.
39. Экосистемы.
40. Цепи питания. Продуценты, консументы, редуценты.
41. Биоценоз. Общая характеристика.
42. Сравнительная характеристика биоценоза и агроценоза.
43. Влияние человека на растения и животных. Охрана растений и животных.