

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России)**



*Методические рекомендации,  
тренировочные задания и контрольные работы  
по курсу «Биология» для слушателей  
подготовительных курсов*

Краснодар 2017 г

УДК 574/77:075.8  
ББК 28  
М 54

***Методические рекомендации, тренировочные задания и контрольные работы по курсу «Биология» для слушателей подготовительных курсов подготовили:***

Доцент кафедры биологии с курсом медицинской генетики ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, доктор биологических наук **Е.В. Сапсай**, преподаватели ФДП ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России **Л.Р. Джаримок**, **А.Ю. Струков**,

***Рецензенты:***

**С.Е. Байбаков** — профессор, доктор биологических наук, заведующий кафедрой нормальной анатомии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

**Т.Н. Литвинова** — профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

*Методические рекомендации, тренировочные задания и контрольные работы по курсу «Биология» для слушателей подготовительных курсов. - Краснодар, 2017.- 90 с.*

Рекомендуется к изданию ЦМС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, протокол № 1 от 07.09.2017 г.

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ЗАОЧНИКУ И РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ВОСКРЕСНЫМ ДНЯМ

### Уважаемый абитуриент!

Вы приступаете к занятиям на подготовительных курсах, проводимых в очно-заочной форме. Дважды в месяц по воскресеньям в соответствии с расписанием для вас будут организованы аудиторные занятия на территории КубГМУ.

Главное в подготовке к экзаменам – самостоятельная систематическая работа. Курсы помогут Вам спланировать её в течение года. Ежемесячно, начиная с октября, нужно выполнить 2 задания – по одному заданию по каждому предмету, и выслать или сдать лично 2 контрольные работы.

Содержание заданий и контрольных работ охватывает практически всю программу ЕГЭ. Выполнение этих работ с использованием рекомендованной литературы позволит Вам глубоко изучить теоретический материал.

Задания в контрольных работах по биологии соответствуют по форме и сложности заданиям ЕГЭ. Решение задач даст возможность приобрести навык их решения.

На занятиях, проводимых в университете, даётся наиболее сложный для усвоения теоретический материал, разбор типовых заданий ЕГЭ. Здесь же можно выяснить любые непонятные вопросы по всем предметам.

Самостоятельная систематическая работа над материалом в процессе обучения, своевременное и тщательное выполнение всех контрольных работ обязательно помогут Вам успешно подготовиться к ЕГЭ.

При выполнении контрольных работ учтите следующее:

1. Каждую работу выполняйте в отдельной тетради, можно также в одной тетради выполнять несколько контрольных работ.

Пишите аккуратно, разборчиво, оставляйте поля не менее 2 см.

**На обложке тетради напишите так:**

Шифр № \_\_\_\_\_

Контрольная работа № \_\_\_\_\_

По \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество, домашний адрес с указанием почтового индекса.

2. преподаватели факультета довузовской подготовки (ФДП) проверяют контрольные работы, отмечают ошибки и возвращают Вам.
3. Сроки выполнения работ в течение месяца Вы устанавливаете сами. Работу следует присылать сразу же после её окончания.

**Если Вы не справились с отдельными заданиями, напишите всё, что Вы сумели сделать, и отправляйте работу, а преподаватель покажет в тетради правильное решение, разъяснит непонятный вопрос (оставьте для этого место).**

4. Оценки, полученные за работы, никак не влияют на предстоящую сдачу экзаменов.
5. Кроме работ, предусмотренных планом, учащиеся 11-х классов могут выполнить также задания и работы, соответствующие изучаемому в школе материалу.
6. Можно лично сдавать работы на подготовительные курсы и получать их, для этого напишите на тетради: «Не отправлять».
7. Если Вы не можете сами сдавать контрольные работы, отправляйте их по почте **простой бандеролью** в конвертах размером приблизительно **17 x 23 см.** по адресу:

**350063, г. Краснодар, ул. им. Седина, 4.**

**КубГМУ, деканат факультета довузовской подготовки, каб №9.**

**Подготовительным курсам**

8. Занятия и консультации проводятся с 10 до 15.15 часов в следующие воскресные дни:

_____ сентября	_____ декабря	_____ марта
_____ октября	_____ января	_____ апреля
_____ ноября	_____ февраля	_____ мая

Готовясь к занятиям, выпишите все непонятные Вам вопросы, чтобы их выяснить. Если Вы не сможете посетить занятие, обратитесь с этими вопросами к преподавателю письменно.

**ЖЕЛАЕМ ВАМ УСПЕХОВ!**

*Наш телефон: 298-00-25  
262-73-82*

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего общего образования, с использованием заданий стандартизированной формы.

Контрольные измерительные материалы (КИМы) позволяют установить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по биологии, базовый и профильный уровни. Объектами контроля служат знания и умения выпускников, сформированные при изучении следующих разделов курса биологии: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология». В экзаменационной работе преобладают задания по разделу «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

Экзаменационная работа состоит из семи содержательных блоков.

**Первый блок** «Биология как наука. Методы научного познания» контролирует материал о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы.

**Второй блок** «Клетка как биологическая система» содержит задания, проверяющие: знания о строении, жизнедеятельности и многообразии клеток; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них.

**Третий блок** «Организм как биологическая система» контролирует усвоение знаний о закономерностях наследственности и изменчивости, об онтогенезе и воспроизведении организмов, о селекции организмов и биотехнологии, а также выявляет уровень овладения умениями применять биологические знания при решении задач по генетике.

**Четвёртый блок** «Система и многообразие органического мира», в котором проверяются: знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы и вирусах; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону.

**Пятый блок** «Организм человека и его здоровье» направлен на определение уровня освоения системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека.

**Шестой блок** «Эволюция живой природы» включает задания, направленные на контроль: знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира; умений объяснять основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира, устанавливать взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции.

**Седьмой блок** «Экосистемы и присущие им закономерности» содержит задания, направленные на проверку: знаний об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем.

**Внимание!** КИМы по биологии в 2017 году были существенно изменены. Оптимизирована структура экзаменационной работы:

1. Из экзаменационной работы исключены задания с выбором одного ответа.
2. Сокращено количество заданий с 40 до 28.
3. Уменьшен максимальный первичный балл с 61 в 2016 г. до 59 в 2017 г.

4. Увеличена продолжительность экзаменационной работы с 180 до 210 минут.
5. В часть 1 включены новые типы заданий, которые существенно различаются по видам учебных действий: заполнение пропущенных элементов схемы или таблицы, нахождение правильно указанных обозначений в рисунке, анализ и синтез информации, в том числе представленной в форме графиков, диаграмм и таблиц со статистическими данными

### Инструкция по выполнению экзаменационной работы

Контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий.

**Часть 1** содержит 21 задание с кратким ответом. **Часть 2** содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

Ответами к заданиям Части 1 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы, а затем перепишите в тетрадь.

**КИМ:** Ответ: изменчивость -

**Тетрадь:** 1) изменчивость

Ответ : 35 -

3) 35

Ответ: 

2	4	5
---	---	---

 -

9) 245

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д
2	1	2	2	1

 -

14) 21221

Задания Части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В тетради укажите номер задания, а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

Каждое из заданий с одним ответом оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За выполнение остальных заданий Части 1 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение; 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры); 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий на установление последовательности выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр и 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры); 0 баллов во всех остальных случаях.

#### Часть 2

Каждое из заданий оценивается от 0 до 3 баллов в зависимости от того на сколько данный ответ соответствует эталону.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная:

1. Пономарева И.Н. Биология. : 10 класс учебник для общеобразовательных учреждений / И.Н.Пономарева, О.А.Корнилова, Л.В.Смирнова. – 2-е изд., перераб. – М.:Вента-Граф,2013.– 400с.

2. Пономарева И.Н. Биология. : 11 класс учебник для общеобразовательных учреждений / И.Н.Пономарева, О.А.Корнилова, Л.В.Смирнова.– 2-е изд., перераб. – М.:Вента-Граф,2013. – 400 с.

3.Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.В.Теремов, Р.А.Петросова. – 2-е изд., испр.–М. : Мнемозина, 2012. – 400 с.

4.Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.В.Теремов, Р.А.Петросова. – 2-е изд., испр. – М. : Мнемозина, 2012. – 400 с.

### Дополнительная:

1.Беляев Д.К. Биология.: Общая биология. 10-11 классы. Учебник. Базовый уровень.

2.Биология. Весь школьный курс в таблицах Литвин В. В.Издательство: Кузьма, 2017 г.

3. Каменский А.А., Пасечник В.В., Криксунов Е.А. Биология. Общая биология. 10 – 11классы.

4.Богданова Т.Л., Солодова Е.А.: Биология: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. Издательство: АСТ-Пресс, 2016 г.

## РАЗДЕЛ 1

### «Биология как наука. Методы научного познания»

#### Элементы содержания раздела:

- Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

- Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Изучив раздел, необходимо **ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:** методы научного познания, признаки живых систем, уровни организации живой материи;

**УМЕТЬ** анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Тема «Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живой природы»

*Ответом к заданиям 1–7 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.  
В ответе к заданиям 8–15 запишите только соответствующий термин в необходимом падеже.*

**В заданиях 16 – 20 выберите несколько верных ответов и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**  
**В ответе к заданию 21 запишите соответствующую последовательность букв.**

### Часть 1

1. Организмы, в отличие от неживых тел природы, могут:

- 1) воспроизводить себе подобных
- 2) взаимодействовать со средой
- 3) изменять форму и размеры
- 4) изменять свою структуру

Ответ: ☐

2. С помощью метода меченых атомов в клетке изучают

- 1) форму органоидов
- 2) размеры ядра и хромосом
- 3) процессы жизнедеятельности
- 4) плотность клеточных структур

Ответ: ☐

3. С изобретением электронного микроскопа стало возможным в клетке

- 1) различить ядро и цитоплазму
- 2) подсчитать число митохондрий
- 3) изучить строение плазматической мембраны
- 4) наблюдать передвижение хлоропластов в цитоплазме

Ответ: ☐

4. Метод изучения клетки путём автордиографии основан на том, что

- 1) цитоплазма и находящиеся в ней органоиды способны перемещаться
- 2) в клетку вводят радиоактивные элементы, способные перемещаться и обнаруживать себя
- 3) разные клеточные органоиды избирательно окрашиваются и становятся заметными на препаратах
- 4) разные клеточные органоиды имеют неодинаковую плотность и после вращения осаждаются отдельными слоями

Ответ: ☐

5. Генеалогический метод используют для изучения:

- 1) высшей нервной деятельности
- 2) причин изменения хромосом
- 3) этапов индивидуального развития
- 4) закономерностей наследования признаков

Ответ: ☐

6. С изобретением светового микроскопа стало возможным в клетке

- 1) подсчитать число рибосом
- 2) увидеть кольцевую хромосому бактерии
- 3) изучить внутреннее строение митохондрии
- 4) подсчитать число хлоропластов

Ответ: ☐



7.С помощью метода центрифугирования можно:

- 1)выделить из клетки органические вещества
- 2)получить культуру ткани
- 3)разделить органоиды клетки
- 4)изучить строение отдельных молекул

Ответ: ☐

8.Взаимоотношения организмов и окружающей их среды изучает наука

Ответ: \_\_\_\_\_

9.Какая наука изучает строение и функции внутриклеточных структур?

Ответ: \_\_\_\_\_

10.Развитие организма животного от момента образования зиготы до рождения изучает наука

Ответ: \_\_\_\_\_

11.К какому уровню организации живого можно отнести хромосомные мутации?

Ответ: \_\_\_\_\_

12.Структуры белка изучают на уровне организации живого

Ответ: \_\_\_\_\_

13.С помощью какого метода генетики человека определяют хромосомные и геномные мутации?

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Сезонные изменения в живой природе изучают с помощью метода

Ответ: \_\_\_\_\_

15. Наука о многообразии живых организмов и распределении их по родственным группам называется:

Ответ: \_\_\_\_\_

16.Какие методы используют для изучения строения и функций клетки? (выберите три верных ответа)

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

Ответ: ☐ ☐ ☐

17. Метод кольцевания используют для (выберите два верных ответа):

- 1) определения сроков и путей миграции птиц
- 2) изучения механизмов полета птиц на разной высоте
- 3) определения особенностей поведения домашних птиц
- 4) оценки ущерба, наносимого человеку птицами
- 5) определения продолжительности жизни птиц

Ответ: 

--	--

18. С помощью световой микроскопии в растительной клетке можно различить (выберите два верных ответа):

- 1) рибосомы
- 2) вакуоль
- 3) микротрубочки
- 4) клеточную стенку
- 5) эндоплазматическую сеть

Ответ: 

--	--

19. Цитогенетический метод используют для определения (выберите два верных ответа):

- 1) степени влияния среды на формирование фенотипа
- 2) наследования сцепленных с полом признаков
- 3) кариотипа организма
- 4) хромосомных аномалий
- 5) возможности проявления признаков у потомков

Ответ: 

--	--

20. Методы изучения клетки путём центрифугирования основаны на том, что (выберите два верных ответа):

- 1) цитоплазма и находящиеся в ней органоиды способны перемещаться
- 2) в клетку вводятся радиоактивные элементы, способные перемещаться и обнаруживать себя
- 3) после вращения органоиды осаждаются отдельными слоями (фракциями)
- 4) разные клеточные органоиды избирательно окрашиваются и становятся заметными на препаратах
- 5) разные клеточные органоиды имеют неодинаковую плотность

Выберите все верные ответы.

Ответ: 

--	--

21. Установите последовательность уровней организации жизни в порядке их усложнения. В ответе запишите соответствующую последовательность букв.

- А) клеточный
- Б) тканевый
- В) организменный
- Г) органнй
- Д) молекулярный

Ответ: 

--	--	--	--	--

## Часть 2

22. В плодах некоторых сортов растений (апельсинов, мандаринов) отсутствуют семена. Какие методы классической селекции используются для получения таких сортов и как размножаются эти растения?

23. Известно, что в плазме крови концентрация раствора солей в норме составляет 0,9%. В стеклянный стакан, заполненный раствором поваренной соли, поместили эритроциты. Сравните изображение нормального эритроцита в плазме (рис. А) и эритроцита в растворе

(рис. Б). Объясните наблюдаемое явление. Определите концентрацию соли в стакане с раствором (более 0,9%, менее 0,9%, равна 0,9%).

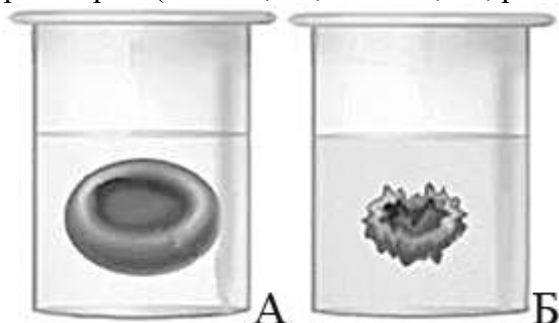


рис. А

рис. Б

24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) История изучения клетки тесно связана с изобретением и усовершенствованием оптической техники. (2) В 1665 году голландский исследователь А.Левенгук изучал срезы мёртвой растительной ткани пробки и обнаружил мелкие, отделённые друг от друга ячейки, которые он назвал клетками. (3) В 1838 году немецкие учёные М.Шлейден и Т.Шванн сформулировали клеточную теорию. (4) В конце XIX века был изобретён электронный микроскоп. (5) Он дал возможность изучать не только крупные органоиды клетки, но и мелкие, а также их тонкое строение. (6) Изучая клетки растений под электронным микроскопом, было установлено, что оболочка клеток клеточная стенка состоит из белков и липидов.

25. По каким признакам живые организмы отличаются от тел неживой природы?

26. Клетку можно отнести и к клеточному, и к организменному уровням организации жизни. Объясните почему. Приведите соответствующие примеры

27. В 1724 г. английский исследователь Стефан Хейлз провёл эксперимент, в котором использовал ветки одного растения, одинаковые сосуды с водой и измерительный инструмент – линейку. Он удалил с веток разное число листьев и поместил ветки в сосуды с равным количеством воды, а затем постоянно измерял уровень воды. С. Хейлз обнаружил, что уровень воды в разных сосудах изменяется неодинаково. Как изменился уровень воды в разных сосудах? Назовите процессы, которые можно фиксировать, измеряя уровень воды. Сформулируйте закономерность, установленную С. Хейлзом.

28. Швейцарский учёный Сенебье в XVIII веке, проводя опыты с водными растениями, наблюдал выделение пузырьков газа на свету. Объясните какой это газ и какие процессы, протекающие в клетке, обеспечивают его образование.

## РАЗДЕЛ 2

### «Клетка как биологическая система»

Элементы содержания раздела:

- Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

- Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

- Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

- Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

- Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

- Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

- Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство.

Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

Изучив раздел, необходимо **ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:** основные положения клеточной теории; **строение и признаки биологических объектов:** клеток прокариот и эукариот; химический состав и строение органоидов; генов, хромосом, гамет; вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий), человека;

**сущность биологических процессов и явлений:** обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, питание, дыхание, брожение, хемосинтез, выделение, транспорт веществ, раздражимость, рост, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных; **современную биологическую терминологию и символику** по цитологии.

**УМЕТЬ объяснять:** роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, используя клеточную теорию;

**устанавливать взаимосвязи:** строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;

**решать** задачи разной сложности по цитологии; **распознавать и описывать:** клетки растений и животных; **сравнивать:** процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез), митоз и мейоз.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ

### Задача 1.

В одной молекуле ДНК нуклеотиды с гуанином (Г) составляют 13% от общего числа нуклеотидов. Определите количество ( в процентах) нуклеотидов с цитозином, аденином, тиминном в отдельности в молекуле ДНК и объясните полученные результаты.

**Дано:** в ДНК гуанина (Г) -13 %

**Найти:** %-содержание цитозина(Ц), аденина(А), тимина(Т)

**Решение:**

1. Известно, что молекула ДНК – это двойная спираль, состоящая из двух комплементарных полинуклеотидных цепей, и по правилу Э.Чаргаффа количество пуриновых оснований равно количеству пиримидиновых, т.е.

$$A = T, \text{ а } G = C.$$

Из этого следует, что если  $G = 13\%$ , то и  $C = 13\%$ ;

2. Сумма всех нуклеотидов равна 100%, т.е.

$$(A+T) + (G+C) = 100\%,$$

$$(A+T) = 100\% - (G+C) = 100\% - (13+13) = 74\%;$$

3. Количество  $A = T$ , следовательно  $A = 74 : 2 = 37\%$  и  $T = 37\%$

**Ответ:**  $C = 13\%$ ,  $A = 37\%$ ,  $T = 37\%$ .

**Задача 2.**

Две цепи молекулы ДНК удерживаются друг против друга водородными связями. Определите число нуклеотидов с аденином, тимином, гуанином и цитозином в молекуле ДНК, в которой 30 нуклеотидов соединяются между собой двумя водородными связями, и 20 нуклеотидов - тремя водородными связями. Объясните полученные результаты.

**Дано:** в молекуле ДНК 30 нуклеотидов соединены двумя,  
20 нуклеотидов тремя водородными связями;

**Найти:** число нуклеотидов с А, Т, Г, Ц.

**Решение:**

1. Известно, что молекула ДНК – это двойная спираль, состоящая из двух комплементарных полинуклеотидных цепей, соединены по принципу комплементарности водородными связями, причем между А и Г образуется две водородные связи, а между Г и Ц - три.

2. По условию 30 нуклеотидов соединены двумя водородными связями, это значит, что А и Т в сумме – 30 нуклеотидов, а т.к.  $A = T$ , то  $A = 15$  и  $T = 15$ ;

3. Следовательно,  $G + C = 20$ , т.е.  $G = 10$ ,  $C = 10$ .

**Ответ:**  $A = T = 15$ ;

$$G = C = 10.$$

**Задача 3.**

Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ЦЦАТАГЦ. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями. Объясните полученные результаты.

**Дано:** цепь ДНК: ЦЦАТАГЦ;

**Найти:** 1) вторую цепь ДНК,

2) количество водородных связей.

**Решение:**

1. Вторую цепь ДНК строим по принципу комплементарности по первой цепи:

1 цепь: Ц-Ц-А-Т-А-Г-Ц

2 цепь: Г-Г-Т-А-Т-Ц-Г

2. Между А и Т комплементарных цепей образуется две водородные связи:  $2 \times 3$  (А-Т) = 6 связей;
3. Между Г и Ц образуется три водородные связи:  $3 \times 4$  (Г-Ц) = 12 связей;
4.  $6 + 12 = 18$  водородных связей.
- Ответ:** 18 водородных связей.

#### Задача 4.

Информационная часть иРНК содержит 120 нуклеотидов. Определите число аминокислот, входящих в кодируемый ею белок, число молекул тРНК, участвующих в процессе биосинтеза этого белка, число триплетов в участке гена, кодирующих первичную структуру этого белка.

**Дано:** иРНК - 120 нуклеотидов;

**Найти:** число аминокислот,

число тРНК,

число триплетов гена;

#### Решение:

1. Генетический код триплетен, т.е. одну аминокислоту кодирует три нуклеотида. Исходя из этого 120 нуклеотидов иРНК кодирует:

$$120 : 3 = 40 \text{ аминокислот;}$$

2. В процессе биосинтеза белка каждую аминокислоту переносит одна тРНК, т.е. в процессе биосинтеза этого белка, состоящего из 40 аминокислот, участвует 40 тРНК;

3. Ген – это участок молекулы ДНК, количество триплетов в участке гена соответствует количеству триплетов комплементарной иРНК, следовательно, число триплетов гена определяется  $120 : 3 = 40$  триплетов.

**Ответ:** 40 аминокислот, 40 тРНК, 40 триплетов гена.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

### Тема «Химический состав и строение клетки»

*Ответом к заданиям 1–3 является соответствующий порядок нуклеотидов или число*

*В заданиях 4–13 выберите несколько верных ответов. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам после задания.*

*В заданиях 14–19 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания.*

*В задании 20 установите последовательность биологических процессов. Запишите буквы, которыми обозначены процессы, в правильной последовательности в конце задания.*

*В задании 21 запишите выбранные цифры из списка под соответствующими буквами, приведенными в таблице.*

*В заданиях 22–24 требуется дать полный развернутый ответ.*

*В заданиях 25–28 решите задачи по молекулярной биологии.*

### Часть 1

1. Какой кодон на иРНК соответствует антикодону АГЦ на транспортной РНК? В ответе запишите только соответствующий порядок нуклеотидов:

Ответ : \_\_\_\_\_

2. Если в иРНК содержится 300 нуклеотидов, то сколько аминокислот будет содержать синтезированный белок. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. В молекуле ДНК число нуклеотидов с цитозином составляет 35% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с аденином в этой молекуле? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Какие утверждения характеризуют свойства генетического кода? *Выберите три правильных ответа:*

- 1) один триплет соответствует одной аминокислоте
- 2) триплеты не перекрывают друг друга
- 3) ген несёт информацию о первичной структуре молекулы белка
- 4) аминокислоте, входящей в состав белка, могут соответствовать несколько триплетов
- 5) аминокислоты соединяются пептидными связями
- 6) иРНК комплементарна одной нити молекулы ДНК

Ответ: ☐☐☐

5. Какие процессы жизнедеятельности происходят в ядре клетки? *Выберите три правильных ответа:*

- 1) образование веретена деления
- 2) формирование лизосом
- 3) удвоение молекул ДНК
- 4) синтез молекул полипептидов
- 5) образование РНК
- 6) синтез субъединиц рибосом

Ответ: ☐☐☐

6. Укажите два номера предложений, в которых сделаны ошибки:

- 1. У всех живых организмов генетическая информация о структуре и свойствах белков закодирована в нуклеиновых кислотах.
- 2. Генетический код триплетен.
- 3. Каждый триплет кодирует несколько аминокислот.
- 4. Генетический код не перекрывается, т.е. один и тот же нуклеотид не может одновременно входить в состав двух соседних триплетов.
- 5. Генетический код универсален, един для всего живого, кроме вирусов.

Ответ: ☐☐

7. Комплекс Гольджи выполняет в клетке ряд функций (*выберите три правильных ответа*):

- 1) накапливает синтезированные в клетке вещества
- 2) синтезирует молекулы АТФ
- 3) участвует в образовании лизосом
- 4) осуществляет реакции гликолиза

5) осуществляет расщепление биополимеров до мономеров

6) участвует в возобновлении плазматической мембраны

Ответ: ☐☐☐

8. Основные положения клеточной теории позволяют сделать выводы о(выберите три правильных ответа):

1)сходстве органического и неорганического мира

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.

Ответ: ☐☐☐

9. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. С помощью световой микроскопии в растительной клетке можно различить

1) рибосомы

2) вакуоль

3) микротрубочки

4) клеточную стенку

5) эндоплазматическую сеть

Ответ: ☐☐

10. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы РНК. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль

2) переносит информацию к месту синтеза белка

3) в комплексе с белками строит тело рибосомы

4) способна самоудваиваться

5) переносит аминокислоты к месту синтеза белка

Ответ: ☐☐

11. Почему бактерии относят к прокариотам? Выберите три правильных ответа:

1) содержат в клетке ядро, обособленное от цитоплазмы

2) состоят из множества дифференцированных клеток

3) имеют одну кольцевую хромосому

4) не имеют клеточного центра, комплекса Гольджи и митохондрий

5) не имеют обособленного от цитоплазмы ядра

6) имеют цитоплазму и плазматическую мембрану

Ответ: ☐☐☐

12. Каково строение и функции митохондрий? Выберите три правильных ответа:

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

Ответ: ☐☐☐



13. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы крахмала. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из одной цепи
- 2) хорошо растворяется в воде
- 3) в комплексе с белками образует клеточную стенку
- 4) подвергается гидролизу
- 5) является запасным веществом в мышечных клетках

Ответ: 

--	--

14. Установите соответствие между характеристикой и функцией белка, которую он выполняет.

**ХАРАКТЕРИСТИКА:**

**ФУНКЦИЯ БЕЛКА:**

- А) входит в состав центриолей
- Б) образует рибосомы
- В) представляет собой гормон
- Г) формирует мембраны клеток
- Д) изменяет активность генов

- 1) регуляторная
- 2) структурная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

15. Установите соответствие между характеристикой органоида клетки и его видом.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОИДА:**

**ОРГАНОИД КЛЕТКИ:**

- А) система канальцев, пронизывающих цитоплазму
- Б) система уплощённых мембранных цилиндров и пузырьков
- В) обеспечивает накопление веществ в клетке
- Г) на мембранах могут размещаться рибосомы
- Д) участвует в формировании лизосом
- Е) обеспечивает перемещение органических веществ в клетке

- 1) эндоплазматическая сеть
- 2) комплекс Гольджи

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

16. Установите соответствие между характеристикой молекулы нуклеиновой кислоты и её видом.

**ХАРАКТЕРИСТИКА  
НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ:**

**ВИД:**

- А) имеет форму клеверного листа
- Б) состоит из двух спирально закрученных цепей
- В) доставляет аминокислоты к рибосоме
- Г) является хранителем наследственной информации
- Д) в длину достигает несколько сотен тысяч нанометров
- Е) имеет самые маленькие размеры из нуклеиновых кислот

- 1) ДНК
- 2) тРНК

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Установите соответствие между группами и отдельными органоидами.

**ОРГАНОИДЫ:**

- А) митохондрии
- Б) ЭПС
- В) клеточный центр
- Г) вакуоль
- Д) аппарат Гольджи
- Е) лизосомы
- Ж) рибосомы
- З) пластиды

**ГРУППЫ:**

- 1) одномембранные
- 2) двумембранные
- 3) немембранные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

18. Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки:

**ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

- А) замкнутая молекула ДНК
- Б) окислительные ферменты на кристах
- В) внутреннее содержимое – кариоплазма
- Г) линейные хромосомы
- Д) наличие хроматина в интерфазе
- Е) складчатая внутренняя мембрана

**ОРГАНОИДЫ:**

- 1) ядро
- 2) митохондрия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

19. Установите соответствие между признаком строения молекулы белка и ее структурой.

**ПРИЗНАК СТРОЕНИЯ:**

- А) последовательность аминокислотных остатков в молекуле
- Б) молекула имеет форму клубка
- В) число аминокислотных остатков в молекуле
- Г) пространственная конфигурация полипептидной цепи
- Д) образование гидрофобных связей между радикалами
- Е) образование пептидных связей

**СТРУКТУРА БЕЛКА:**

- 1) первичная
- 2) третичная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Установите последовательность процессов, в которых участвует тРНК.

- А) присоединение аминокислоты к тРНК
- Б) образование водородных связей между комплементарными нуклеотидами иРНК и тРНК
- В) перемещение тРНК с аминокислотой к рибосоме

Г) отрыв аминокислоты от тРНК.

Ответ: 

--	--	--	--

21. Проанализируйте таблицу «Структуры клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

### Структуры клетки

Объект	Расположение в клетке	Функция
Митохондрия	_____ (А)	Биологическое окисление
_____ (Б)	Ядро	Хранение и передача наследственной информации клетки и организма
Рибосома	Цитоплазма	_____ (В)

### Список терминов и понятий:

- 1) гликолиз
- 2) хлоропласт
- 3) биосинтез белка
- 4) цитоплазма
- 5) транскрипция
- 6) ДНК
- 7) ядро
- 8) клеточный центр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

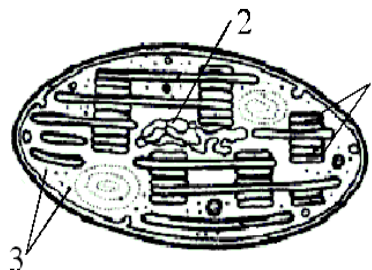
Ответ: 

А	Б	В

### Часть 2

22. По каким признакам можно отличить растительную клетку от животной? Укажите не менее 3-х признаков.

23. Назовите органоид растительной клетки, изображенный на рисунке, его структуры, обозначенные цифрами 1-3, и их функции.



24. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

(1) У эукариотических организмов размеры клеток значительно больше, чем у прокариот. (2) В клетках эукариот ядерное вещество располагается в цитоплазме. (3) В клетках всех эукариот имеются хлоропласты. (4) В клетках эукариот присутствуют митохондрии, эндоплазматическая сеть, лизосомы. (5) Эукариоты усваивают азот воздуха.

25. В трансляции участвовало 50 молекул тРНК. Определите, во сколько раз молекула белка легче участка молекулы иРНК, на которой он синтезируется. Средняя молекулярная масса аминокислот 110, нуклеотида – 300. Ответ поясните.

26. Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ЦЦАТАГЦ. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями. Объясните полученные результаты.

27. Какую длину имеет участок молекулы ДНК, в которой закодирована первичная структура белка, если его молекула содержит 220 аминокислот, а один нуклеотид занимает 0,34 нм в цепи ДНК? Сколько тРНК будет участвовать в переносе этого количества аминокислот к месту синтеза? Ответ поясните.

28. Участок одной из двух цепей ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином (А), 100 нуклеотидов с тиминем (Т), 150 нуклеотидов с гуанином (Г) и 200 нуклеотидов с цитозином (Ц). Какое количество нуклеотидов с А, Т, Г и Ц содержится в двуцепочечной молекуле ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема «Обмен веществ и превращения энергии. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот»

*Ответом к заданиям 1–3 является соответствующий термин или число. В заданиях 4–9 выберите несколько верных ответов. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам после задания. В заданиях 9–17 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания. В заданиях 18 - 21 установите последовательность биологических процессов. Запишите буквы, которыми обозначены процессы, в правильной последовательности в конце задания. В заданиях 22-24 требуется дать полный развернутый ответ. В заданиях 25-28 решите задачи по молекулярной биологии.*

#### Часть 1

1. Назовите органоид клетки, в котором сосредоточено большое разнообразие ферментов, участвующих в расщеплении биополимеров до мономеров?

Ответ : \_\_\_\_\_

2. Какое число молекул АТФ синтезируется клеткой на этапе анаэробного расщепления одной молекулы глюкозы?

Ответ : \_\_\_\_\_

3. Сколько молекул АТФ запасается в процессе гликолиза?

Ответ : \_\_\_\_\_

4. Клетки каких организмов не могут поглощать крупные частицы пищи путем фагоцитоза? *(Выберите три правильных ответа)*

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

Ответ ☐☐☐

5. Чем пластический обмен отличается от энергетического? *(Выберите три правильных ответа)*

- 1) энергия запасается в молекулах АТФ
- 2) запасённая в молекулах АТФ энергия расходуется
- 3) органические вещества синтезируются
- 4) происходит расщепление органических веществ
- 5) конечные продукты обмена – углекислый газ и вода
- 6) в результате реакций обмена образуются белки

Ответ ☐☐☐

6. К реакциям матричного типа относят *(выберите три правильных ответа)*:

- 1) окисление глюкозы
- 2) репликацию ДНК
- 3) синтез АТФ
- 4) синтез иРНК
- 5) синтез липидов
- 6) биосинтез белка

Ответ ☐☐☐

7. Биосинтез белка, в отличие от фотосинтеза, происходит *(выберите три правильных ответа)*:

- 1) в хлоропластах
- 2) на рибосомах
- 3) с использованием энергии солнечного света
- 4) в реакциях матричного типа
- 5) в лизосомах
- 6) с участием рибонуклеиновых кислот

Ответ

8. Значение фотосинтеза состоит в (выберите три правильных ответа):

- 1) обеспечении всего живого органическим веществами
- 2) расщеплении биополимеров до мономеров
- 3) окислении органических веществ до углекислого газа и воды
- 4) преобразовании солнечной энергии
- 5) обогащении атмосферы кислородом, необходимым для дыхания
- 6) обогащении почвы солями азота

Ответ

9. Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена веществ и его этапом.

<u>ХАРАКТЕРИСТИКА ОБМЕНА:</u>	<u>ЭТАПЫ ОБМЕНА:</u>
А) происходит в цитоплазме	1) подготовительный
Б) происходит в лизосомах	2) гликолиз
В) вся освобождаемая энергия рассеивается в виде тепла	
Г) за счет освобождаемой энергии синтезируются 2 молекулы АТФ	
Д) расщепляются биополимеры до мономеров	
Е) расщепляется глюкоза до пировиноградной кислоты	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

10. Установите соответствие между признаком энергетического обмена и его этапом.

<u>ПРИЗНАКИ ОБМЕНА:</u>	<u>ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА:</u>
А) расщепляется пировиноградная кислота до углекислого газа и воды	1) гликолиз
Б) расщепляется глюкоза до пировиноградной кислоты	2) кислородное расщепление
В) синтезируется 2 молекулы АТФ	
Г) синтезируется 36 молекул АТФ	
Д) происходит в митохондриях	
Е) происходит в цитоплазме	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОБМЕНА:**

- А) расщепление жиров в тонком кишечнике  
 Б) синтез гликогена из глюкозы в печени  
 В) потребление АТФ в процессе синтеза полимеров  
 Г) окисление органических веществ с выделением углекислого газа  
 Д) образование в мышцах молочной кислоты

**ВИД:**

- 1) пластический  
 2) энергетический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

12. Установите соответствие между характеристикой и процессом в клетке, которому она соответствует.

**ХАРАКТЕРИСТИКА:**

- А) происходит в ядре  
 Б) осуществляется на рибосоме  
 В) участвуют молекулы ДНК, ферменты  
 Г) синтезируются молекулы белков  
 Д) синтезируются молекулы иРНК

**ПРОЦЕСС:**

- 1) транскрипция  
 2) трансляция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

13. Установите соответствие между характеристикой и процессом жизнедеятельности растения, к которому её относят.

**ХАРАКТЕРИСТИКА:**

- А) синтезируется глюкоза  
 Б) окисляются органические вещества  
 В) выделяется кислород  
 Г) образуется углекислый газ  
 Д) происходит в митохондриях  
 Е) сопровождается поглощением энергии

**ПРОЦЕСС ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

- 1) фотосинтез  
 2) дыхание

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите соответствие между характеристикой и фазой фотосинтеза, к которой она относится.

- | <u><b>ХАРАКТЕРИСТИКА:</b></u>        | <u><b>ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА:</b></u> |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| А) протекает в строме хлоропласта    | 1) световая                     |
| Б) восстанавливается углекислый газ  | 2) темновая                     |
| В) расходуется энергия АТФ           |                                 |
| Г) образуется НАДФ·2Н                |                                 |
| Д) происходит возбуждение электронов |                                 |
| Е) выделяется молекулярный кислород  |                                 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Установите соответствие между характеристикой автотрофного питания и его типом.

- | <u><b>ХАРАКТЕРИСТИКА:</b></u>                            | <u><b>ТИП АВТОТРОФНОГО ПИТАНИЯ:</b></u> |
|--|---|
| А) используется энергия окисления неорганических веществ | 1) фотосинтез                           |
| Б) источник энергии – солнечный свет                     | 2) хемосинтез                           |
| В) осуществляется в клетках растений                     |   |
| Г) происходит в клетках цианобактерий                    |   |
| Д) выделяется в атмосферу кислород                       |   |
| Е) используется кислород для окисления                   |   |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

16. Установите соответствие между особенностью процесса и его видом.

- | <u><b>ОСОБЕННОСТЬ ПРОЦЕССА:</b></u>   | <u><b>ВИД ПРОЦЕССА:</b></u> |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| А) происходит в хлоропластах          | 1) фотосинтез               |
| Б) состоит из световой и темновой фаз | 2) гликолиз                 |
| В) образуется пировиноградная кислота |                             |
| Г) происходит в цитоплазме            |                             |
| Д) конечный продукт – глюкоза         |                             |
| Е) расщепление глюкозы                |                             |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Установите соответствие между признаками обмена веществ у человека и его этапами.

- | <u><b>ПРИЗНАКИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ:</b></u> | <u><b>ЭТАПЫ ОБМЕНА:</b></u> |
|--|-----------------------------|
|--|-----------------------------|



- А) вещества окисляются  
 Б) вещества синтезируются  
 В) энергия запасается в молекулах АТФ  
 Г) энергия расходуется  
 Д) в процессе участвуют рибосомы  
 Е) в процессе участвуют митохондрии
- 1) пластический обмен  
 2) энергетический обмен

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

18. Установите последовательность процессов, в которых участвует тРНК.

- А) присоединение аминокислоты к тРНК  
 Б) образование водородных связей между комплементарными нуклеотидами иРНК и тРНК  
 В) перемещение тРНК с аминокислотой к рибосоме  
 Г) отрыв аминокислоты от тРНК

Ответ:

--	--	--	--

19. Какова последовательность процессов энергетического обмена в клетке?

- А) расщепление биополимеров до мономеров  
 Б) лизосома сливается с частицей пищи, содержащей белки, жиры и углеводы  
 В) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты и синтез двух молекул АТФ  
 Г) поступление пировиноградной кислоты в митохондрии  
 Д) окисление пировиноградной кислоты и синтез 36 молекул АТФ

Ответ:

--	--	--	--	--

20. Установите последовательность этапов окисления молекул крахмала в ходе энергетического обмена.

- А) образование молекул ПВК (пировиноградной кислоты)  
 Б) расщепление молекул крахмала до дисахаридов  
 В) образование углекислого газа и воды  
 Г) образование молекул глюкозы

Ответ:

--	--	--	--

21. Установите последовательность процессов, происходящих при фагоцитозе.

- А) поступление мономеров в цитоплазму  
 Б) захват клеточной мембраной питательных веществ  
 В) гидролиз полимеров до мономеров  
 Г) образование фагоцитозного пузырька внутри клетки  
 Д) слияние фагоцитозного пузырька с лизосомой

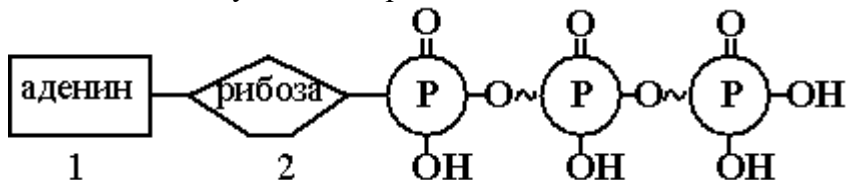
Ответ:

--	--	--	--	--

## Часть 2

22. Биологическое окисление органических веществ в организме человека сходно по химическому процессу со сжиганием топлива (угля, торфа, дерева). Какие общие с горением продукты образуются в результате этих процессов? Сравните энергетику процессов биологического окисления и горения. В чём их отличие?

23. Схема строения какого вещества изображена на рисунке? В чем его особенность? В чем состоит его участие в процессах обмена веществ? Ответ поясните.



24. Как происходит преобразование энергии солнечного света в световой и темновой фазах фотосинтеза в энергию химических связей глюкозы? Ответ поясните.

25. К накоплению каких веществ в литосфере может привести жизнедеятельность хемосинтезирующих бактерий?

26. В процессе гликолиза образовалось 84 молекулы ПВК (пировиноградной кислоты). Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось при полном окислении этого количества глюкозы? Объясните полученные результаты

27. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГЦГТЦАААА. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

28. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦГТТГГГЦТАГГЦТТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

### Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

РЕШУЕГЗ.РФ

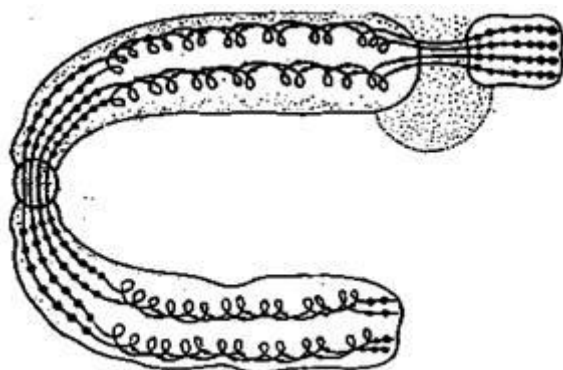
### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

**Тема «Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов»**

**Ответом к заданиям 1–3 является соответствующий термин или число.**  
**В заданиях 4–12 выберите один или несколько (как указано в задании) верных ответов.**  
**Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам после задания.**  
**В заданиях 13–16 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания.**  
**В заданиях 17 - 21 установите последовательность биологических процессов.**  
**Запишите буквы, которыми обозначены процессы, в правильной последовательности в конце задания.**  
**В заданиях 22-24 требуется дать полный развернутый ответ.**  
**В заданиях 27-28 решите задачи по молекулярной биологии.**

#### Часть 1

1.Какая структура изображена на рисунке? В ответе запишите только соответствующий термин.



Ответ : \_\_\_\_\_

2. Назовите способ деления клетки, при котором происходит конъюгация и обмен участками гомологичных хромосом. В ответе запишите только соответствующий термин.

Ответ : \_\_\_\_\_

3. Сколько молекул ДНК содержится в ядре клетки после репликации, если в диплоидном наборе содержится 46 молекул ДНК? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ : \_\_\_\_\_

4. Формула генетического материала в конце редукционного деления (*Выберите один правильный ответ*):

- 1)  $2n4c$
- 2)  $2n2c$
- 3)  $1n1c$
- 4)  $1n2c$
- 5)  $2n1c$

Ответ: ☐

5. Диплоидный набор хромосом имеют (*выберите три верных ответа*):

- 1) клетки эпидермиса листьев березы
- 2) клетки кишечника трески
- 3) женские гаметы цветковых растений
- 4) мужские гаметы кошки
- 5) нервные клетки обезьяны
- 6) кишечная палочка

Ответ:

--	--	--

6. Какие структуры клетки претерпевают наибольшие изменения в процессе митоза? (*выберите три верных ответа*)

- 1) ядро
- 2) цитоплазма
- 3) рибосомы
- 4) лизосомы
- 5) клеточный центр
- 6) хромосомы

Ответ:

--	--	--

7. В процессе мейоза происходит (выберите три верных ответа):

- 1) образование половых клеток
- 2) формирование прокариотических клеток
- 3) уменьшение числа хромосом вдвое
- 4) сохранение диплоидного набора хромосом
- 5) образование двух дочерних клеток
- 6) развитие четырёх гаплоидных клеток

Ответ:

--	--	--

8. Биологическое значение мейоза заключается в (выберите три верных ответа):

- 1) предотвращении удвоения числа хромосом в каждом новом поколении
- 2) образовании мужских и женских гамет
- 3) образовании соматических клеток
- 4) создании возможностей возникновения новых генных комбинаций
- 5) увеличении числа клеток в организме
- 6) кратном увеличении набора хромосом

Ответ:

--	--	--

9. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используют для описания процессов происходящих в интерфазе. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

- 1) репликация ДНК
- 2) синтез АТФ
- 3) формирование ядерной оболочки
- 4) синтез всех видов РНК
- 5) спирализация хромосом

Ответ:

--	--

10. Какие процессы протекают во время мейоза? (выберите три верных ответа):

- 1) транскрипция
- 2) редукционное деление
- 3) денатурация
- 4) кроссинговер
- 5) конъюгация
- 6) трансляция

Ответ:

--	--	--

11. Половые клетки животных, в отличие от соматических (выберите три верных ответа):

- 1) содержат гаплоидный набор хромосом
- 2) имеют набор хромосом, идентичных материнскому
- 3) образуются путем митоза
- 4) формируются в процессе мейоза
- 5) участвуют в оплодотворении
- 6) составляют основу роста и развития организма

Ответ:

--	--	--

12. В процессе сперматогенеза(выберите три верных ответа):

- 1) образуются мужские половые клетки
- 2) образуются женские половые клетки
- 3) уменьшается вдвое число хромосом
- 4) образуются четыре половые клетки из одной
- 5) образуется одна половая клетка
- 6) образуются клетки с диплоидным набором хромосом

Ответ:

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристикой процесса и способом деления клетки, который она иллюстрирует.

<u>ХАРАКТЕРИСТИКА:</u>	<u>СПОСОБ ДЕЛЕНИЯ:</u>
А) расхождение к полюсам гомологичных хромосом	1) мейоз
Б) конъюгация гомологичных хромосом	2) митоз
В) образование четырех гаплоидных дочерних клеток	
Г) образование двух дочерних клеток с числом хромосом, равным материнской клетке	
Д) обмен генами между хроматидами гомологичных хромосом	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

14. Установите соответствие между особенностью процесса и фазой мейоза, для которой она характерна

<u>ОСОБЕННОСТЬ:</u>	<u>ФАЗА МЕЙОЗА:</u>
А) расхождение сестринских хромосом к разным полюсам клетки	1) анафаза I
Б) образование четырёх гаплоидных ядер	2) анафаза II
В) расхождение двухроматидных хромосом к противоположным полюсам	3) телофаза II
Г) увеличение вдвое числа хромосом в клетке при расхождении сестринских хроматид	
Д) независимое расхождение хромосом из каждой гомологичной пары	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

15. Установите соответствие между характеристикой гаметогенеза и его видом.

<u>ХАРАКТЕРИСТИКА:</u>	<u>ВИД ГАМЕТОГЕНЕЗА:</u>
А) Образуется одна крупная половая клетка	1) овогенез
Б) Образуются направительные клетки	2) сперматогенез
В) Формируется много мелких гамет	
Г) Питательные вещества запасаются в одной из четырёх клеток	

Д) Образуются подвижные гаметы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

16. Установите соответствие между процессом образования половых клеток и видами гаметогенеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРОЦЕССЫ ОБРАЗОВАНИЯ  
ПОЛОВЫХ КЛЕТОК:**

**ВИДЫ ГАМЕТОГЕНЕЗА:**

- |   |                  |
|---|------------------|
| А) происходит в яичниках                                  | 1) сперматогенез |
| Б) характерна стадия формирования                         | 2) оогенез       |
| В) образуются направительные тельца                       |                  |
| Г) из исходной клетки образуются четыре одинаковых клетки |                  |
| Д) происходит в семенниках                                |                  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

17. Установите последовательность процессов, происходящих в интерфазной клетке.

- А) на одной из цепей ДНК синтезируется иРНК  
Б) участок молекулы ДНК под воздействием ферментов расщепляется на две цепи  
В) иРНК перемещается в цитоплазму  
Г) на иРНК, служащей матрицей, происходит синтез белка

Ответ: 

--	--	--	--

18. Установите, в какой последовательности происходят фазы митоза.

- А) расхождение сестринских хроматид  
Б) удвоение молекулы ДНК  
В) образование метафазной пластинки  
Г) деление цитоплазмы

Ответ: 

--	--	--	--

19. Установите, в какой последовательности в первом делении мейоза протекают процессы.

- А) конъюгация гомологичных хромосом  
Б) разделение пар хромосом и перемещение их к полюсам  
В) образование дочерних клеток  
Г) расположение гомологичных хромосом в экваториальной плоскости

Ответ: 

--	--	--	--

20. Установите последовательность процессов, происходящих в ходе мейоза.

- А) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости
- Б) конъюгация, кроссинговер гомологичных хромосом
- В) расхождение сестринских хромосом
- Г) образование четырех гаплоидных ядер
- Д) расхождение гомологичных хромосом

Ответ: 

--	--	--	--	--

21. Установите последовательность процессов,

происходящих в ходе митоза.

- А) расположение хромосом в экваториальной плоскости
- Б) образование двух новых дочерних клеток
- В) расхождение сестринских хроматид(хромосом)
- Г) спирализация хромосом

Ответ: 

--	--	--	--

## Часть 2

22. С помощью какого типа деления клеток образуются гаметы у животных? Где происходит образование гамет?

23. Определите тип и фазу деления клетки, изображенной на рисунке. Какие процессы происходят в этой фазе?



24. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) В мейозе происходит два следующих друг за другом деления. (2) Между двумя делениями имеется интерфаза, в которой происходит репликация. (3) В профазе первого деления мейоза происходит конъюгация и кроссинговер. (4) Кроссинговер – это сближение гомологичных хромосом. (5) Результатом конъюгации служит образование кроссоверных хромосом.

25. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

Согласно хромосомной теории наследственности:  
 (1) Гены располагаются в хромосомах в линейном порядке. (2) Каждый ген занимает определенное место – аллель. (3) Гены одной хромосомы образуют группу сцепления. (4) Число групп сцепления определяется диплоидным набором хромосом. (5) Нарушение сцепления генов происходит в процессе конъюгации хромосом в профазе мейоза.

26. В каких фазах мейоза и как изменяется количество хромосом в клетке?

27. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около  $6 \cdot 10^{-9}$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в сперматозоиде и в соматической клетке перед началом деления и после его окончания.

Ответ поясните.



28. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед началом мейоза, в анафазе мейоза I и анафазе мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

### РАЗДЕЛ 3

#### «Организм как биологическая система»

##### Элементы содержания раздела:

- Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.
- Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.
- Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.
- Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.
- Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.
- Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.
- Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.
- Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

Изучив раздел, необходимо **ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ: основные положения** хромосомной теории, сущность законов (Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана, гомологических рядов в наследственной изменчивости, зародышевого сходства; биогенетического); сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил доминирования Г. Менделя, сущность гипотезы чистоты гамет; учения Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, **сущность биологических процессов и явлений:** оплодотворение у цветковых растений и

позвоночных животных; развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез); взаимодействие генов; получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов; действие искусственного отбора; **современную биологическую терминологию и символику по** генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу.

**УМЕТЬ объяснять:** отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций; **решать** задачи разной сложности по генетике (составлять схемы скрещивания); **выявлять:** источники мутагенов в окружающей среде (косвенно).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К РЕШЕНИЮ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

### Алгоритм решения задач по генетике:

1. Запишите **дано** по условию задачи, в котором обозначьте латинскими буквами гены, анализируемых признаков, укажите тип их наследования: заглавной буквой обозначается ген, определяющий доминантный признак, а прописной – ген, определяющий рецессивный признак. Например, А – желтые горошины, а – зелёные.

2. Составьте по условию задачи и запишите в **решение** схему скрещивания: запишите фенотипы родителей и потомства; затем их генотипы, но если они не известны, то возможные фенотипические радикалы. В фенотипическом радикале обозначают только те гены, которые определили фенотип. Например, растение гороха с желтыми морщинистыми семенами – А-вв.

3. Определите генотипы родителей.

4. Определите все типы гамет у обоих родителей.

5. Используя гаметы матери и отца, запишите все варианты генотипов предполагаемого потомства.

6. По генотипам потомков определите их фенотипы.

7. По схеме скрещивания установите соотношение различных фенотипов в потомстве.

8. Запишите **ответ**.

### Образцы решения задач:

#### Задача 1.

Плоды томатов бывают круглыми и грушевидными. Ген круглой формы доминирует. Каковы генотипы родительских растений, если в потомстве оказалось круглых и грушевидных плодов поровну?

**Дано:**

А – круглые плоды,

а – грушевидные плоды.

**Найти:** генотипы Р -?

#### **Решение.**

По условию задачи в потомстве наблюдается расщепление по фенотипу 1:1. Такое расщепление возможно только при скрещивании гетерозиготного (Аа) растения с гомозиготным по рецессивным генам (аа). Следовательно, можно представить такую схему скрещивания:

Р: ♀ Аа	х	♂ аа
Гаметы: А, а		а
Ｆ: Аа,		аа
круглые,		грушевидные
1	:	1

**Ответ:** генотипы родителей: Аа, аа.

#### Задача 2.

При скрещивании растений томатов с нормальной высотой стебля (А) и гладкими плодами (В) и растениями, имеющими карликовые стебли, ребристые плоды, всё потомство было однородным. При его самоопылении во втором поколении было получено 453 растения с нормальными стеблями и гладкими плодами, 156 растений с нормальными стеблями и ребристыми плодами, 149 – с карликовыми стеблями и гладкими плодами, 45 – с карликовыми стеблями и ребристыми плодами. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства в первом поколении (F<sub>1</sub>) и во втором (F<sub>2</sub>).

Дано:

А - норм.высота,  
а - карликовые,  
В – гладкие плоды,  
b – ребристые.

Решение.

норм.выс., гл.пл.      карл., ребр.пл.  
Р: ♀ А-В-      х      ♂ aabb

F<sub>1</sub>:                      А-В-

Найти: генотипы  
Р, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> -?

F<sub>2</sub>: 453 норм.выс.,гл.пл. А-В-;  
156 норм.выс.,ребр.пл.А-bb;  
149 карл.,гл.пл. aaВ-;  
45 карл.,ребр.пл. aabb.

Так как в условии задачи сказано, что скрестили растения, отличающиеся по двум альтернативным признакам, и F<sub>1</sub> было однородно, т.е.единообразно, а F<sub>2</sub> было получено после самоопыления гибридов, и расщепление в потомстве по фенотипу составило примерно 9:3:3:1, причем две группы имели перекомбинированные признаки, можно, применив

III закон Менделя, предположить, что родители имеют гомозиготный генотип, а потомки первого поколения – гетерозиготный.

Схема скрещивания:

Р: ♀ ААВВ      х      ♂ aabb  
G:      АВ                      ab  
F<sub>1</sub>:                      АaВb

В результате самоопыления:

♀ АaВb      х      ♂ АaВb  
G: АВ,Ab,aB,ab      АВ,Ab,aB,ab  
F<sub>2</sub>: ААВВ, ААbb, aaВВ, aabb,  
2АaВВ, 2Аabb, 2АaВb, 2aaВb, 4АaВb.

По фенотипу: 9А-В- (норм. выс., гл.пл.)  
3А-bb (норм.выс., ребр.пл.);  
3aaВ- (карл.,гл.пл.);  
1aabb(карл.,ребр.пл.).

Ответ: Р:♀ААВВ, ♂aabb; F<sub>1</sub>:АaВb;  
F<sub>2</sub>: 9А-В-; 3А-bb; 3aaВ-; 1aabb.

### Задача 3.

У человека наследование альбинизма (отсутствие меланина в клетках кожи) не сцеплено с полом, а дальтонизма (цветовой слепоты) – сцеплено с полом (X<sup>D</sup> – нормальное цветовосприятие, X<sup>d</sup> – дальтонизм). Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы, пол и фенотипы детей от брака дигомозиготной нормальной по обоим аллелям женщины и мужчины альбиноса с дальтонизмом. Составьте схему решения задачи.

Дано:

А – норма,  
а - альбинизм,

Решение.

Р: ♀ ААX<sup>D</sup>X<sup>D</sup>      х      ♂ aaX<sup>d</sup>Y  
G:      AX<sup>D</sup>                      aX<sup>d</sup>, aY

$X^D$  – норма,                      F:     $AaX^DX^d$ ,                       $AaX^DY$   
 $X^d$  – дальтонизм                      дочь, норма                      сын, норма  
 Найти: генотипы P, F-?

Ответ: P: ♀  $AA X^D X^D$  ♂  $aa X^d Y$ ;  
                   $Aa X^D X^d$  (дочь – нормальная по обоим признакам),  
                   $Aa X^D Y$  (сын – нормальный по обоим признакам).

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

### Тема «Онтогенез и воспроизведение организмов»

**Ответом к заданиям 1–8 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.**  
**В заданиях 9–13 выберите несколько верных ответов. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам после задания.**  
**В заданиях 14–19 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания.**  
**В заданиях 20–21 установите последовательность биологических процессов. Запишите цифры, которыми обозначены процессы в правильной последовательности в конце задания.**  
**В заданиях 22–28 дайте полные развернутые ответы.**

### Часть 1

1. В эмбриональном развитии хордового животного органогенез начинается с

- 1) митотического деления зиготы
- 2) формирования однослойного зародыша
- 3) возникновения первых бластомеров
- 4) образования нервной трубки

Ответ

2. Значение полового размножения для эволюции состоит в том, что

- 1) при оплодотворении в зиготе могут возникнуть новые комбинации генов
- 2) дочерний организм является точной копией родительских организмов
- 3) благодаря процессу митоза из зиготы формируется зародыш
- 4) развитие нового организма начинается с деления одной клетки

Ответ

3. В результате какого процесса при половом размножении восстанавливается диплоидный набор хромосом в клетках тела потомства?

- 1) митоза
- 2) эмбриогенеза
- 3) мейоза
- 4) оплодотворения

Ответ

4. Значение оплодотворения состоит в том, что в зиготе

- 1) увеличивается запас питательных веществ и воды
- 2) увеличивается масса цитоплазмы
- 3) вдвое увеличивается число митохондрий и хлоропластов
- 4) объединяется генетическая информация родительских организмов

Ответ

☐

5. К половому способу размножения относят процесс

- 1) партеногенеза у пчёл
- 2) почкования у дрожжей
- 3) спорообразования у мхов
- 4) регенерации у пресноводной гидры

Ответ

☐

6. Органогенез – это процесс формирования в онтогенезе

- 1) зародышевых листков
- 2) зачатков органов и тканей
- 3) бластулы
- 4) гастролы

Ответ

☐

7. В ходе полового размножения организмов у потомков наблюдается

- 1) полное воспроизведение родительских признаков и свойств
- 2) рекомбинация признаков и свойств родительских организмов
- 3) сохранение численности женских особей
- 4) преобладание численности мужских особей

Ответ

☐

8. Каково значение вегетативного размножения в природе?

- 1) способствует быстрому увеличению численности особей
- 2) ведёт к появлению комбинативной изменчивости
- 3) увеличивает численность гетерозиготных особей
- 4) приводит к разнообразию особей в популяции

Ответ

☐

9. В чём заключается отличие полового размножения от бесполого? (выберите три верных ответа):

- 1) увеличивается число особей
- 2) участвуют, как правило, две особи
- 3) образуется дочерняя особь из соматических клеток
- 4) образуется диплоидная зигота
- 5) сливаются ядра двух гаплоидных клеток
- 6) формируется потомство, генетически идентичное родительскому

Ответ:

--	--	--

10. Чем характеризуется оплодотворение у покрытосеменных растений? (Выберите три верных ответа):

- 1) происходит слияние ядер женской и мужской гамет
- 2) яйцеклетка окружается большим числом сперматозоидов
- 3) гаплоидное ядро гаметы сливается с диплоидной центральной клеткой
- 4) в процессе участвуют подвижные мужские гаметы
- 5) процесс может происходить вне организма
- 6) происходит в зародышевом мешке взрослого организма

Ответ:

--	--	--

11. При половом размножении животных (выберите три верных ответа)

- 1) взаимодействуют, как правило, разнополые особи
- 2) половые клетки образуются путем митоза
- 3) споры являются исходным материалом при образовании гамет
- 4) гаметы имеют гаплоидный набор хромосом
- 5) генотип потомков является копией генотипа одного из родителей
- 6) генотип потомков объединяет генетическую информацию обоих родителей

Ответ:

--	--	--

12. Примерами полового размножения животных являются (выберите три верных ответа):

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

Ответ:

--	--	--

13. Все приведённые ниже термины, кроме двух, используют для описания полового размножения организмов. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) гонада
- 2) спора
- 3) оплодотворение
- 4) овогенез
- 5) почкование

Ответ:

--	--

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

	<u><b>ОРГАН, ТКАНЬ</b></u>	<u><b>ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК</b></u>
А)	кишечник	1) энтодерма
Б)	кровь	2) мезодерма
В)	почки	

- Г) легкие
- Д) хрящевая ткань
- Е) сердечная мышца

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Установите соответствие между особенностью генетического материала потомства и способом размножения, в процессе которого она формируется.

**ОСОБЕННОСТЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА**

**СПОСОБ  
РАЗМНОЖЕНИЯ**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| А) не содержит перекомбинированных хромосом               | 1) половое      |
| Б) часть аутосом – результат кроссинговера генов хромосом |                 |
| В) является родительской копией                           | 2) вегетативное |
| Г) представлен сочетанием аллелей родителей в зиготе      |                 |
| Д) обусловлен мейозом                                     |                 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

16. Установите соответствие между характеристикой размножения и его способом.

**ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМНОЖЕНИЯ**

**СПОСОБ**

- |   |             |
|---|-------------|
| А) происходит без образования гамет                   | 1) бесполое |
| Б) участвует лишь один организм                       | 2) половое  |
| В) происходит слияние гаплоидных ядер                 |             |
| Г) образуется потомство, идентичное исходной особи    |             |
| Д) у потомства проявляется комбинативная изменчивость |             |
| Е) происходит с образованием гамет                    |             |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Установите соответствие между примерами и способами размножения:

**ПРИМЕРЫ**

**СПОСОБЫ  
РАЗМНОЖЕНИЯ**

- |                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| А) размножение фиалки листьями       | 1) бесполое |
| Б) живорождение у акулы              | 2) половое  |
| В) деление надвое инфузории-туфельки |             |
| Г) почкование гидры                  |             |
| Д) вымётывание рыбами икры           |             |
| Е) партеногенез пчёл                 |             |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

18. Установите соответствие между характеристикой и способом размножения растения.

**ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМНОЖЕНИЯ:**

**СПОСОБ:**

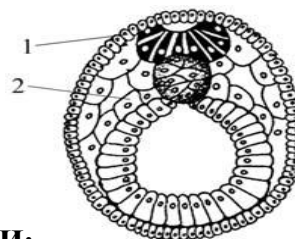
- А) осуществляется видоизменёнными побегами  
 Б) осуществляется с участием гамет  
 В) дочерние растения сохраняют большое сходство с материнскими  
 Г) используется человеком для сохранения у потомства ценных признаков материнских растений  
 Д) новый организм развивается из зиготы  
 Е) потомство сочетает в себе признаки материнского и отцовского организмов

- 1) вегетативное  
 2) половое

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

19. Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, из которых эти структуры формируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



**СТРУКТУРЫ:**

**ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ:**

- А) нервная ткань  
 Б) кровь  
 В) скелет  
 Г) гладкая мышечная ткань  
 Д) кожный эпидермис

- 1) 1  
 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

20. Установите последовательность этапов онтогенеза ланцетника.

- А) зигота  
 Б) бластула  
 В) органогенез  
 Г) нейрула  
 Д) гастрюла

Ответ:

--	--	--	--	--



21. Установите последовательность процессов эмбрионального развития позвоночных животных.

- А) образование бластомеров в процессе дробления зиготы
- Б) закладка зачаточных органов зародыша
- В) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы
- Г) развитие нервной пластинки
- Д) формирование зародышевых листков

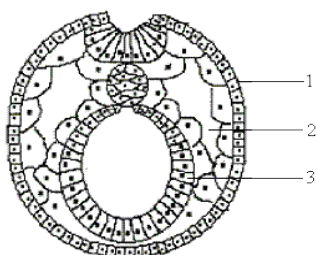
Ответ:

--	--	--	--	--

## Часть 2

22. Весной, при благоприятных условиях, самка тли, размножаясь партеногенетически, может воспроизвести до 60 особей только женского пола, каждая из которых через неделю даст столько же самок. К какому способу относят такое размножение, в чём его особенность? Почему при этом образуются только женские особи?

23. Назовите зародышевый листок позвоночного животного, обозначенный на рисунке цифрой 3. Какой тип ткани и какие органы формируются из него?



24. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

- (1) Бесполое размножение происходит без образования гамет, в нём участвует одна особь. (2) К этому типу размножения относят: почкование, партеногенез, спорообразование. (3) Спора – это многоклеточный зародыш с запасом питательных веществ. (4) Вегетативное размножение представляет собой одну из форм бесполого размножения. (5) При любых формах бесполого размножения все потомки имеют разные генотипы.

25. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

- (1) При половом размножении потомство образуется в результате слияния генетического материала диплоидных ядер гамет. (2) Специализированные половые клетки – гаметы образуются в процессе мейоза. (3) При половом размножении онтогенез начинается с бластулы, которая образуется в результате оплодотворения. (4) Партеногенез – одна из модификаций полового размножения, так как развитие новой особи происходит из оплодотворенной яйцеклетки. (5) Партеногенетическое размножение встречается у животных и растений.

26. Используйте сведения о ранних стадиях эмбриогенеза (зигота, бластула, гастрюла) для подтверждения единства происхождения животных мира.

27. Каково строение и функции яйцеклеток у животных?

28. Почему на первых стадиях дробления зиготы каждая клетка сохраняет способность давать начало новому организму, а на стадии 16 и более бластомеров эта способность клетками утрачивается?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

### Тема «Основы генетики и селекции»

*Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.*

*В ответе к заданиям 7–8 запишите только соответствующие числа.*

*В заданиях 9 – 16 выберите несколько верных ответов и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

*В заданиях 17–20 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания.*

*В задании 21 установите последовательность практических действий. Запишите буквы, которыми обозначены практические действия в правильной последовательности в конце задания.*

*При выполнении заданий 22 – 24 требуется дать развернутый ответ.*

*В заданиях 25 – 28 решите генетические задачи.*

#### Часть 1

1. Соматические мутации у позвоночных животных

- 1) формируются в гаметах
- 2) передаются следующему поколению
- 3) возникают в клетках органов тела
- 4) обусловлены нарушением обмена веществ

Ответ:

2. Гибридное потомство, полученное Г. Д. Карпеченко при скрещивании редьки и капусты, оказалось бесплодным вследствие

- 1) кроссинговера между нехомологичными хромосомами редьки и капусты
- 2) разного числа половых клеток у редьки и капусты
- 3) гомозиготности родительских форм
- 4) отсутствия конъюгации хромосом у гибридов

Ответ:

3. Выберите верное определение понятия аллельные гены:

- 1) гены, определяющие развитие двух взаимодополняющих признаков и расположенные в двух разных участках одной хромосомы
- 2) гены, определяющие развитие одного и того же признака и расположенные в двух разных участках одной хромосомы
- 3) гены, определяющие развитие двух взаимодополняющих признаков и расположенные в нехомологичных хромосомах
- 4) гены, определяющие развитие одного и того же признака и расположенные в одинаковых участках гомологичных хромосом

Ответ:

4. Промежуточный характер наследования признака проявляется при

- 1) сцеплении генов
- 2) неполном доминировании
- 3) независимом расщеплении
- 4) множественном действии генов

Ответ: ☐

5. Частота нарушения сцепления между генами зависит от

- 1) структуры хромосомы
- 2) расстояния между ними
- 3) числа групп сцепления
- 4) доминантности или рецессивности генов

Ответ: ☐

6. Отдаленные гибриды обычно бесплодны, так как

- 1) их клетки не делятся митозом
- 2) в клетках гибридов не образуются хроматиды
- 3) гаметы родительских форм различаются по размерам
- 4) родительские хромосомы не конъюгируют

Ответ: ☐

7. При скрещивании организмов с генотипами AA и Aa доля гомозигот в потомстве составит (ответ запишите в виде определенного числа):

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Определите соотношение фенотипов в потомстве при скрещивании самок и самцов с генотипами AaBb, если учесть, что гены не сцеплены друг с другом и наблюдается полное доминирование. (Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания).

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Модификационная изменчивость, в отличие от мутационной (выберите три верных ответа):

- 1) характерна для группы особей вида
- 2) носит адаптивный характер
- 3) передается по наследству
- 4) обусловлена изменениями генетического материала
- 5) ограничена нормой реакции
- 6) бывает полезной, вредной, нейтральной

Ответ:

--	--	--

10. Какие изменения можно отнести к хромосомным мутациям (выберите три верных ответа)?

- 1) число хромосом увеличилось на 1-2
- 2) один нуклеотид в ДНК заменяется на другой
- 3) участок одной хромосомы перенесен на другую
- 4) произошло выпадение участка хромосомы
- 5) участок хромосомы перевернут на 180 градусов
- 6) произошло кратное увеличение числа хромосом

Ответ:

--	--	--

11. При генной мутации происходит (выберите три верных ответа):

- 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

Ответ:

--	--	--

12. Сущность гибридологического метода заключается в (*выберите три верных ответа*):

- 1) скрещивании особей, различающихся по нескольким признакам
- 2) изучении характера наследования альтернативных признаков
- 3) использовании генетических карт
- 4) применении массового отбора
- 5) количественном учете фенотипических признаков потомков
- 6) подборе родителей по норме реакции признаков

Ответ:

--	--	--

13. Микроорганизмы используются в промышленном производстве (*выберите три верных ответа*):

- 1) витаминов
- 2) муки
- 3) минеральных солей
- 4) дистиллированной воды
- 5) лекарственных препаратов
- 6) гормонов

Ответ:

--	--	--

14. Искусственный отбор, в отличие от естественного (*выберите три верных ответа*):

- 1) проводится человеком целенаправленно
- 2) осуществляется природными экологическими факторами
- 3) проводится среди особей сорта, породы
- 4) происходит среди особей природных популяций
- 5) завершается получением новых культурных форм
- 6) завершается возникновением новых видов

Ответ:

--	--	--

15. Все приведённые ниже понятия, кроме двух, используются для описания наследования гена дальтонизма у человека. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) наследственное заболевание
- 2) норма реакции
- 3) рецессивный признак
- 4) генная мутация
- 5) модификационная изменчивость

Ответ:

--	--

16. Все перечисленные ниже методы, кроме двух, используют в селекции животных. Определите два метода, которые практически не используют в селекции животных. и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) полиплоидия
- 2) массовый отбор
- 3) неродственное скрещивание
- 4) родственное скрещивание
- 5) индивидуальный отбор

Ответ:

--	--

17. Установите соответствие между изменчивости характеристикой изменчивости и видом, к которому ее относят.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЧИВОСТИ:**

**ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ:**

- А) носит групповой характер
- Б) носит индивидуальный характер
- В) наследуется
- Г) не наследуется
- Д) обусловлена нормой реакции признака
- Е) неадекватна изменениям условий среды

- 1) модификационная
- 2) мутационная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

18. Установите соответствие между причиной мутации и ее видом.

**ПРИЧИНЫ МУТАЦИИ:**

**ВИДЫ МУТАЦИЙ:**

- А) замена одного триплета нуклеотидов другим
- Б) увеличение числа хромосом в ядре
- В) перестройка последовательности соединения нуклеотидов в процессе транскрипции
- Г) исчезновение отдельных нуклеотидов в стоп-кодоне
- Д) увеличение числа гаплоидных наборов хромосом в несколько раз

- 1) генная
- 2) геномная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

19. Установите соответствие между характеристикой изменчивости и её видом.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ**

- А) возникает у генетически идентичных особей
- Б) возникает при слиянии половых клеток
- В) имеет групповой характер изменения признака
- Г) определяется пределами нормы реакции генотипа
- Д) соответствует изменению действия фактора среды

- 1) фенотипическая
- 2) комбинативная

Е) основывается на независимом расхождении хромосом в процессе мейоза

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

20. Установите соответствие между характеристикой метода изучения наследственности человека и его названием.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- А) исследуется родословная семьи
- Б) выявляется сцепленность признака с полом
- В) изучается число хромосом на стадии метафазы митоза
- Г) устанавливается доминантный признак
- Д) определяется наличие геномных мутаций

**МЕТОД**

- 1) цитогенетический
- 2) генеалогический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

21. Установите правильную последовательность действий селекционера по выведению нового сорта.

- А) гибридизация
- Б) искусственный отбор
- В) отбор исходного материала
- Г) размножение гибридных особей

Ответ:

--	--	--	--

**Часть 2**

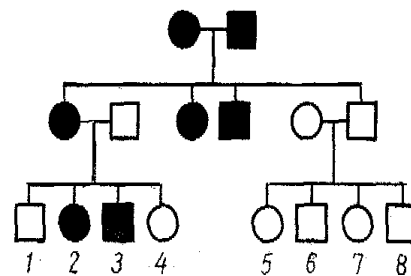
22. С какой целью проводят в селекции близкородственное скрещивание. Какие отрицательные последствия оно имеет?

23. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) Генеалогический метод, используемый в генетике человека, основан на изучении родословного древа. (2) Благодаря генеалогическому методу были установлены типы наследования конкретных признаков. (3) Близнецовый метод позволяет прогнозировать рождение однояйцевых близнецов. (4) При использовании цитогенетического метода устанавливают наследование у человека групп крови. (5). Характер наследования гемофилии (плохой свертываемости крови) был установлен путем изучения строения и числа хромосом

24. Объясните, в чем заключается сходство и различие мутационной и комбинативной изменчивости. В чем проявляется значение мутаций для эволюции органического мира? Укажите не менее трех значений.

25. По изображенной на рисунке родословной определите и объясните характер наследования признака, выделенного черным цветом. Определите генотипы родителей и потомков, обозначенных номерами 1 – 4, объясните формирование их генотипов.



26. У человека ген темных волос (А) доминирует над светлым цветом волос, а ген цветовой слепоты рецессивный (дальтонизм – d) и сцеплен с X-хромосомой. Темноволосая женщина с нормальным зрением, отец которой имел светлые волосы и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за светловолосого мужчину, с нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников с темным цветом волос и их пол.

27. У кукурузы доминантные гены коричневой окраски (А) и гладкой формы семян (В) сцеплены друг с другом и находятся в одной хромосоме, рецессивные гены белой окраски и морщинистой формы семян также сцеплены. При скрещивании растений с коричневыми гладкими семенами с растениями с белой окраской и морщинистыми семенами было получено 4002 семени коричневых гладких и 3998 семян белых морщинистых, а также 305 белых гладких и 300 коричневых морщинистых семян кукурузы. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских растений кукурузы и ее потомства. Обоснуйте появление двух групп особей с отличными от родителей признаками.

28. У человека имеются четыре фенотипа по группам крови:

I (0), II (А), III (В), IV (АВ). Ген, определяющий группу крови, имеет три аллеля:  $I^A$ ,  $I^B$ ,  $I^0$ , причём аллель  $I^0$  является рецессивным по отношению к аллелям  $I^A$  и  $I^B$ .

Родители имеют II (гомозигота) и III (гетерозигота) группы крови. Определите генотипы групп крови родителей. Укажите генотипы и фенотипы группы крови детей. Составьте схему решения задачи. Определите вероятность наследования у детей II группы крови.

## РАЗДЕЛ 4

### «Система и многообразие органического мира»

Элементы содержания раздела:

- Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

- Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

- Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

- Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

- Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

- Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

- Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Изучив раздел, необходимо **ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ** строение и признаки биологических объектов: вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий);

современную биологическую терминологию и символику по систематике.

**УМЕТЬ** распознавать и описывать: особей вида по морфологическому критерию; биологические объекты по их изображению и процессам их

жизнедеятельности; **выявлять:** отличительные признаки отдельных организмов;

**сравнивать** (и делать выводы на основе сравнения) биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий);

**определять** принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация).

**ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ** для обоснования способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7

### Тема «Многообразие организмов. Бактерии. Грибы»

*Ответом к заданиям 1–3 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.*

*В ответе к заданиям 4–11 запишите только соответствующий термин в необходимом падеже.*

*В заданиях 12 – 19 выберите несколько верных ответов и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны*

*В заданиях 20 -21 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания.*

*К заданиям 22-28 дайте полные развернутые ответы.*

#### Часть 1

1. У грибов в отличие от бактерий присутствует:

- 1) клеточная стенка
- 2) эндоплазматическая сеть
- 3) комплекс Гольджи
- 4) ядро

Ответ:

2. Организмы, способные к фото- или хемосинтезу, относят к:

- 1) гетеротрофам
- 2) сапротрофам



- 3) автотрофам
- 4) симбионтам

Ответ: ☐

3. Для бактерий характерно наличие:

- 1) двух и более хромосом
- 2) клеточной стенки
- 3) эндоплазматической сети
- 4) клеточного центра

Ответ: ☐

4. Наука, изучающая грибы, называется

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Грибы вступают в лишайнике в биотические отношения с

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Только царство грибов для формирования спор образует

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Колонии шаровидных бактерий в форме гроздей называются?

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Строение и жизнедеятельность бактерий изучают на уровне организации живого

Ответ: \_\_\_\_\_

9. В лишайнике в результате взаимодействия гриба и водоросли клетки гриба получают

Ответ: \_\_\_\_\_

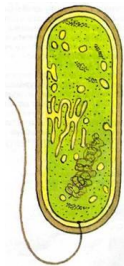
10. Среди анаэробных процессов извлечения энергии бактериями огромную роль играет процесс

Ответ: \_\_\_\_\_

11. Болезни животных и человека, вызываемые грибами, называются:

Ответ: \_\_\_\_\_

12. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания клетки, изображённой на рисунке. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.



- 1. Имеет ядро, в котором находятся молекулы ДНК;
- 2. Имеет мезосомы;
- 3. Не имеет мембранных органелл;

4. Размножается простым бинарным делением или почкованием;
5. Молекулы ДНК связаны с белками.
6. Имеют клеточную стенку из пектина и муреина

Ответ: 

--	--	--

13. Чем отличаются грибы от бактерий? (выберите три верных ответа)

- 1) составляют группу ядерных организмов (эукариот)
- 2) относятся к гетеротрофным организмам
- 3) размножаются спорами
- 4) одноклеточные и многоклеточные организмы
- 5) при дыхании используют кислород воздуха
- 6) участвуют в круговороте веществ в экосистеме

Ответ: 

--	--	--

14. Укажите черты сходства грибов и растений (выберите три верных ответа):

- 1) по типу питания – гетеротрофные организмы
- 2) принадлежат к ядерным организмам
- 3) выполняют роль редуцентов в экосистеме
- 4) имеют клеточное строение
- 5) растут в течение всей жизни
- 6) размножаются только бесполым путем

Ответ: 

--	--	--

15. Грибы как и животные (выберите три верных ответа):

- 1) являются гетеротрофными организмами
- 2) растут в течение всей жизни
- 3) содержат в организмах хитин
- 4) не содержат в клетках рибосом
- 5) не содержат в клетках митохондрий
- 6) имеют клеточное строение

Ответ: 

--	--	--

16. Грибы, как и растения,

- 1) являются автотрофными организмами
- 2) имеют клеточное строение
- 3) растут всю жизнь
- 4) всасывают воду и минеральные вещества из почвы
- 5) питаются готовыми органическими веществами
- 6) содержат в клетках хлоропласты

Ответ: 

--	--	--

17. Проанализируйте таблицу «Продолжительность выживания микроорганизмов». Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании данных результатов.

1. Кишечная палочка устойчива даже в загрязненной воде.

- 2.Микобактерии туберкулеза сохраняются в дистиллированной воде
  - 3.Споры возникают при наступлении неблагоприятных условий;
  - 4.Дольше других в водопроводной воде сохраняют бактерии чумы.
  - 5.Многим бактериям свойственно спорообразование;
  - 6.Наибольшая устойчивость во внешней среде у возбудителей сибирской язвы;
- Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

Микроорганизмы	Продолжительность (в днях) санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов в воде					
	Дистиллированной	Стерильной водопроводной	загрязненной	водопроводной	речной	колодезной
Кишечная палочка	21-72	8-260	-	2-262	21-183	48-87
Энтерококки	-	-	32	9-60	14-28	78
Холерный вибрион	1 и более	39-62	1 и более	4-28	7-92	13-92
Возбудитель брюшного тифа	3-81	6-360	2-42	2-93	18-18	2-107
Возбудитель дизентерии	3-39	2-72	6-12	15-90	12-92	7-8
Возбудитель туляремии	-	3-123	75	31-92	7-90	12-60
Лептоспиры	-	5-42	-	9-300	10-90	7-75
Бруцеллы	-	6-168	2-77	5-85	15	4-45
Микобактерия туберкулёза	Свыше 400	-	-	До 400	150-180	-
Возбудитель сибирской язвы	-	-	-	-	До 12 лет	-
Возбудитель сапа	-	До 360	-	90-240	-	-
Возбудитель рожи свиней	-	3-20	-	3	-	-
Бактерии чумы	-	400	-	Свыше 1000	28-120	-
Энтеровирусы	-	96	60-180	27-100	11-115	-
Вирус ящура	-	-	-	-	11-30	-

Ответ:

--	--	--

18. Известно, что бактерии — одноклеточные организмы. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше признаков этих организмов.

- (1) Бактерии состоят из одной клетки (встречаются нитчатые формы) растут колониями.
- (2) Размеры 0,2-0,5 мкм. (3) В состав оболочки входят: плазматическая мембрана; клеточная стенка из пектина или хитина. (4) Под оболочкой находится гиалоплазма, содержащая рибосомы, мезосомы, митохондрии, нуклеоид, плазмиды и включения. (5) Генетический аппарат представлен нуклеоидом и плазмидами. (6) Спорообразование происходит при попадании бактерий в благоприятные условия среды.

Запишите цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ:

--	--	--

19. Выберите три правильных ответа из предложенных. Кишечная палочка *Escherichia coli*, обитающая в толстом кишечнике, обладает следующими особенностями:

- 1) не имеет эндоплазматической сети;
- 2) содержит митохондрии;
- 3) содержит пластиды;
- 4) содержит рибосомы;
- 5) относится к бациллам;
- 6) не размножается делением клетки надвое.

--	--	--

20. Установите соответствие между признаком организма и царством, к которому он относится.

**ПРИЗНАК ОРГАНИЗМА:**

**ЦАРСТВО:**

- А) оболочка клеток содержит хитин
- Б) клетки содержат хлоропласты
- В) в клетках накапливается гликоген
- Г) размножаются с помощью мицелия
- Д) имеют автотрофный тип питания
- Е) в экосистеме выполняют роль редуцентов

- 1) Грибы;
- 2) Растения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

21. Установите соответствие между характеристиками и группами организмов, для которых они характерны

**ХАРАКТЕРИСТИКИ :**

**ГРУППЫ ОРГАНИЗМОВ:**

- А) состоят только из гифов
- Б) содержат хлорофилл в части клеток тела
- В) питаются только гетеротрофно
- Г) образуют микоризу с корнями растений
- Д) представляют собой комплексные организмы
- Е) являются индикатором чистоты воздуха

- 1) грибы
- 2) лишайники

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

## Часть 2

22. Почему спорообразование не является способом размножения бактерий?

23. В чём состоит роль грибов круговороте веществ в природе?

24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Грибы и бактерии относят к прокариотам. 2. Среди грибов встречается большое разнообразие: дрожжи, плесневые, шляпочные грибы и др. 3. Общей особенностью многоклеточных грибов является образование вегетативного тела из тонких ветвящихся нитей, образующих грибницу. 4. Грибная клетка имеет клеточную стенку, состоящую из хитина, и мембранные органоиды. 5. Запасным питательным веществом является

гликоген. 6. Грибы обладают автотрофным типом питания. 7. Рост грибов прекращается после созревания спор.

25. Перечислите преимущества микроорганизмов как объектов селекции?

26. Чем отличается спора гриба от споры бактерии?

27. Почему грибы выделяют в особое царство органического мира?

28. Кто наблюдал за илистым дном заболоченного водоёма, мог видеть, как из ила на поверхность воды один за другим поднимаются пузырьки газа. А если ил пошевелить, из него вырвется целый рой таких пузырьков. Что это за газ? Откуда он берется?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №8

Тема «Строение, жизнедеятельность и размножение растительных организмов»

*Ответом к заданиям 1–3 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.*

*В ответе к заданиям 4–12 запишите только соответствующий термин в необходимом падеже.*

*В заданиях 12 – 16 выберите несколько верных ответов и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

*В заданиях 17 - 21 к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания*

*В заданиях 22–28 запишите полный развернутый ответ.*

### Часть 1

1. Какая растительная ткань выполняет функцию фотосинтеза и газообмена?

- 1) механическая;
- 2) ассимиляционная;
- 3) проводящая;
- 4) покровная.

Ответ:

2. В какой зоне корня происходит митоз?

- 1) всасывания;
- 2) деления;
- 3) проведения;
- 4) роста

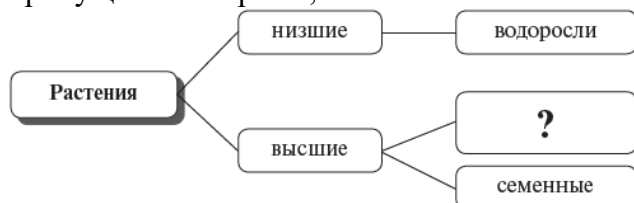
Ответ:

3. Какое растение образует корнеплод?

- 1) георгин;
- 2) картофель;
- 3) репа;
- 4) орхидея

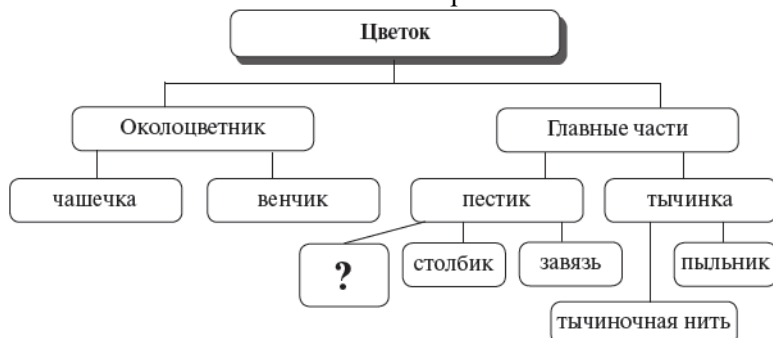
Ответ:

4. Рассмотрите предложенную схему классификации растений. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: \_\_\_\_\_

5. Рассмотрите предложенную схему строения цветка. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: \_\_\_\_\_

6. Рассмотрите предложенную схему строения семени. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



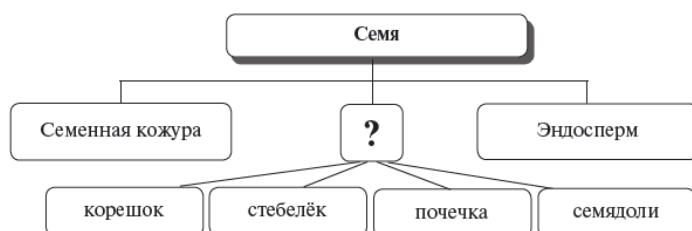
Ответ: \_\_\_\_\_

7. Рассмотрите предложенную схему классификации плодов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: \_\_\_\_\_

8. Рассмотрите предложенную схему строения семени растений. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: \_\_\_\_\_

9. Рассмотрите предложенную схему классификации растений. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: \_\_\_\_\_

10. Женский орган полового размножения высших растений называется:

Ответ: \_\_\_\_\_

11.

Бесполое диплоидное поколение в цикле развития растения, которое чередуется с гаплоидным поколением:

Ответ: \_\_\_\_\_

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

Сочные односемянные плоды имеют

1. вишня
2. дуб
3. смородина
4. дыня
5. слива
6. абрикос

Ответ

--	--	--

13. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

Какие факторы улучшают почвенное питание растений?

1. освещение растений
2. внесение торфа
3. рыхление почвы
4. пикировка растений
5. истребление насекомых-вредителей

6. удаление сорняков

Ответ:

14. Проанализируйте таблицу «Глубина проникновения в почву корней различных растений».

**Глубина проникновения в почву корней различных растений**

Растения	Глубина проникновения корней, см
Картофель	150
Яблоня	300–400
Кукуруза	200
Пшеница (сухие поля)	250
Пшеница (орошаемые поля)	50
Карликовая берёза (тундра)	20
Ежевник безлистный (пустыня)	1500

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- у культурных растений корни в почву проникают на одинаковую глубину
- у древесных форм растений корни длинные
- у травянистых растений корни располагаются поверхностно
- корни у растений в тундре из-за вечной мерзлоты расположены у поверхности, а у растений пустынь — длинные, так как грунтовые воды расположены глубоко
- глубина проникновения в почву корней растений зависит от условий, в которых они произрастают

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

Ответ:

15. Проанализируйте таблицу «Содержание соланина в различных сортах картофеля».

**Содержание соланина в различных сортах картофеля**

Сорт	Содержание соланина				
	глазок	мякоть клубня	года	листья	стебель
Детскосельский	4,0	0,2	7,5	4,5	9,0
Синеглазка	5,0	0,1	9,0	6,0	7,0
Чугунка	4,0	0,2	8,5	5,5	9,5
Скала	1,0	0,4	6,8	4,8	11,2
Золушка	3,0	0,3	8,0	7,5	8,0
Ранняя роза	3,0	0,1	4,0	4,6	8,9

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- соланин ядовитое вещество, вызывающее отравления
- наибольшее количество соланина накапливается в листьях, стеблях и плодах картофеля
- по сравнению с мякотью клубня соланина накапливается больше в глазках
- массовые отравления соланином препятствовали распространению картофеля в России в XVIII веке
- соланин накапливается при неправильном хранении картофеля

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

Ответ:



16. Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого мелкого таксона. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1. семейство Розоцветные
2. царство Растения
3. род Гравилат
4. класс Двудольные
5. вид Гравилат речной
6. отдел Покрывосеменные

Ответ: 

--	--	--	--	--

17. Установите соответствие между корнями и их видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Корни	Виды корней
А) главный корень образуется из... Б) Корни, растущие от стебля, листа... В) Ответвления любых корней называются... Г) корни-присоски это... Д) корни - подпорки это... Е) ходульные корни это...	1) придаточные корни; 2) зародышевый корешок; 3) боковые корни

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

18. Установите соответствие между растениями и их жизненными формами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

РАСТЕНИЯ	ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА
А) липа Б) клевер В) шиповник Г) овёс Д) тополь Е) ежевика	1) дерево 2) кустарник 3) трава

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

19. Установите соответствие между органом растения и его функцией: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИЯ	ОРГАН
А) транспорт воды и питательных веществ Б) фотосинтез В) опора Г) транспирация (испарение воды) Д) газообмен Е) запасание воды и питательных веществ	1) стебель 2) лист

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Установите соответствие между признаком растений и классом, для которого этот признак характерен: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК	КЛАСС
А) мочковатая корневая система Б) жилкование листьев сетчатое В) одна семядоля в семени Г) жилкование листьев дуговое или параллельное Д) две семядоли в семени Е) стержневая корневая система	1) Двудольные 2) Однодольные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

21. Установите соответствие: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

примеры	видоизменения
А) колючки молочая, барбариса, кактуса; Б) корневище пырея, ландыша В) колючки дикой яблони, груши, боярышника Г) усики гороха, чины Д) клубни топинамбура, хохлатки Е) ловушки венеиной мухоловки, непентеса	1) видоизменения листа 2) видоизменения побега

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

## Часть 2

22. Когда в Австралию впервые вывезли и посеяли семена клевера, то клевер вырос, хорошо цвел, но семян и плодов не образовалось. Почему?

23. На 1 мм<sup>2</sup> зоны всасывания корня кукурузы находится около 700 корневых волосков. Каким видом ткани они образованы? В какой зоне корня находятся? Какое строение они имеют?

24. Выпишите номера не правильных ответов. Поясните, почему ответы ошибочны.

(1) У цветка тюльпана чашечка и венчик имеют яркую окраску. (2) У цветка кукурузы рыльце пестика достигает в длину 20 см и более. (3) Ива и кукуруза – однодомные растения. (4) Кисть, початок и головка – простые соцветия. (5) Внутри завязи пестика имеется одна или несколько семян. (6) По внешнему краю цветка подсолнечника расположено много крупных лепестков

25. Каким образом происходит перенос веществ в растении?
26. После опыления и оплодотворения из завязи цветка ржи развивается плод зерновка. Какая часть плода развивается из стенки завязи, оплодотворённых яйцеклетки и центральной клетки?
27. Назовите отличительные признаки покрытосеменных растений. Укажите не менее пяти.
28. В чём состоит отличие во внутреннем строении стебля однодольных и двудольных растений? Назовите не менее трёх.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9

### Тема «Одноклеточные и многоклеточные животные. Особенности строения и жизнедеятельности»

*Ответом к заданиям 1–4 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.*

*В ответе к заданиям 5–11 запишите только соответствующие термины в необходимом падеже.*

*В заданиях 12 – 15 выберите несколько верных ответов и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

*В ответе к заданиям 16-18 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания.*

*В заданиях 19-21 установите и запишите требуемую последовательность.*

*В заданиях 22-28 дайте полный развёрнутый ответ*

### Часть 1

1. У рыб кровь обогащается кислородом в жабрах, поэтому к клеткам тела поступает кровь

- 1) венозная;
- 2) смешанная;
- 3) насыщенная углекислым газом
- 4) артериальная

Ответ: ☐

2. Какие органоиды клетки выполняют пищеварительную функцию у простейших

- 1) лизосомы
- 2) аппарат Гольджи
- 3) рибосомы
- 4) пластыды

Ответ: ☐

3. Запасным углеводом в животной клетке является:

- 1) крахмал;
- 2) гликоген;
- 3) хитин;
- 4) целлюлоза.

Ответ: ☐

4. Ископаемой переходной формой считают:

- 1) мамонта;
- 2) саблезубого тигра;
- 3) динозавра;
- 4) археоптерикса

Ответ: ☐

5. В теле головастика на ранних этапах развития отсутствует (-ют):

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Первые трёхслойные животные с двусторонней симметрией тела

Ответ: \_\_\_\_\_

7. У каких животных впервые появляется вторичная полость тела?

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Наиболее вероятные предки членистоногих

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Сухая кожа с роговыми чешуями или щитками покрывает тело

Ответ: \_\_\_\_\_

10. Вилочка у птиц – это сросшиеся ...

Ответ: \_\_\_\_\_

11. Запишите последовательность стадий постэмбрионального развития насекомых с полным превращением:

Ответ: \_\_\_\_\_

12. Какие признаки появились у низших хордовых впервые в процессе эволюции?  
(выберите два верных ответа)

- 1) замкнутая кровеносная система
- 2) пищеварительные железы
- 3) внутренний скелет
- 4) нервная трубка
- 5) теплокровность
- 6) дифференцировка клеток

Ответ: ☐ ☐

13. Для представителей класса Хрящевые рыбы характерны следующие черты строения:  
(выберите три верных ответа):

- 1) хрящевой скелет
- 2) наличие хорды у взрослых форм
- 3) костный скелет
- 4) сохранение незначительных остатков хорды у взрослых форм
- 5) наличие жаберных крышек
- 6) отсутствие плавательного пузыря

Ответ: ☐ ☐ ☐

14. Какие из перечисленных признаков характеризуют наиболее высокоорганизованных хордовых животных (*выберите три верных ответа*):

- 1) кожа покрыта чешуёй
- 2) развит волосяной покров
- 3) есть диафрагма
- 4) холоднокровные
- 5) сердце трёхкамерное
- 6) есть плацента

Ответ: 

--	--	--

15. Какие признаки характерны для паукообразных? (*выберите три верных ответа*):

- 1) тело состоит из головогруды и брюшка
- 2) брюшко членистое
- 3) кровеносная система замкнутая
- 4) дыхание трахейно-лёгочное
- 5) имеют по 4 пары ног
- 6) на голове есть усики

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между видами насекомых и типом метаморфоза, который для них характерен:

**ВИД НАСЕКОМЫХ**

- А) муравьи  
Б) клопы  
В) стрекозы  
Г) бабочки  
Д) кузнечики  
Е) жуки

**ТИП МЕТАМОРФОЗА**

- 1) неполный  
2) полный

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Установите соответствие между характерными чертами и группой животных, ими обладающими:

**ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ**

- А) раздельнополые, половой диморфизм;  
Б) радиальная симметрия тела;  
В) замкнутая кровеносная система;  
Г) редукция вторичной полости тела;  
Д) отсутствие полости тела;

**ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ**

- 1) кишечнополостные  
2) плоские черви  
3) круглые черви  
4) кольчатые черви  
5) моллюски

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

18. Установите соответствие между признаками и классами животных, для которых эти признаки характерны: к каждому элементу первого столбца соответствует элемент из второго столбца

**ПРИЗНАКИ**

- А) У части представителей в развитии имеется стадия куколки.
- Б) Подавляющее большинство представителей - хищники
- В) Тело состоит из головы, груди и брюшка
- Г) Способны поглощать только жидкую пищу
- Д) Имеют четыре пары ходильных ног
- Е) На голове могут располагаться простые и сложные глаза

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**КЛАССЫ**

- 1) Насекомые
- 2) Паукообразные

19. Установите последовательность расположения органов в пищеварительном канале дождевого червя.

- А) рот и глотка;
- Б) желудок;
- В) пищевод;
- Г) толстая кишка;
- Д) тонкая кишка;
- Е) зоб

Ответ:

--	--	--	--	--	--

20. Установите последовательность появления органов в ходе эволюции животных:

- А) амнион
- Б) кожно-мускульный мешок
- В) шейный отдел позвоночника
- Г) раздельнополость
- Д) воздушные мешки
- Е) замкнутая кровеносная система

Ответ:

--	--	--	--	--	--

21. Установите последовательность стадий цикла развития бычьего цепня, начиная с заражения промежуточного хозяина:

- А) яйца развиваются в матке зрелых члеников
- Б) онкосфера проникает в мышцы крупного рогатого скота
- В) ленточная форма локализована в тонком кишечнике человека
- Г) зрелые членики с яйцами выходят во внешнюю среду
- Д) в мышцах онкосфера превращается в цистицерк
- Е) заражение крупного рогатого скота происходит при поедании травы на загрязнённых пастбищах
- Ж) человек заражается при употреблении финнозного мяса

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

## Часть 2

22.Какую роль выполняет жидкость вторичной полости тела?

23.Какие признаки строения клещей свидетельствуют об их идиоадаптации в связи с паразитизмом.

24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1)В органах боковой линии рыб есть нервные окончания. (2)Нервная система рыб состоит из головного мозга и нервных стволов. (3)Ребра прикрепляются к дугам туловищных позвонков. (4)Спинной мозг рыб расположен в позвоночном канале. (5) Органами выделения рыб являются метанефридии.(6)Многие рыбы имеют незамкнутую кровеносную систему.

25.Какие типы нервной системы известны у животных? Дайте краткую характеристику. Приведите примеры.

26.Каковы особенности строения ланцетника как низшего хордового животного?

27. Назовите характерные черты для головного мозга млекопитающих.

28.Объясните особенности различных типов скелета животных.

## РАЗДЕЛ 5

### «Организм человека и его здоровье»

#### Элементы содержания раздела:

- Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.
- Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно - двигательной, покровной, кровообращения, лимфооттока. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.
- Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.
- Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.
- Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.
- Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Изучив раздел, необходимо **ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ** особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения.

**УМЕТЬ объяснять:** место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме.

**ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ** для обоснования мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами.

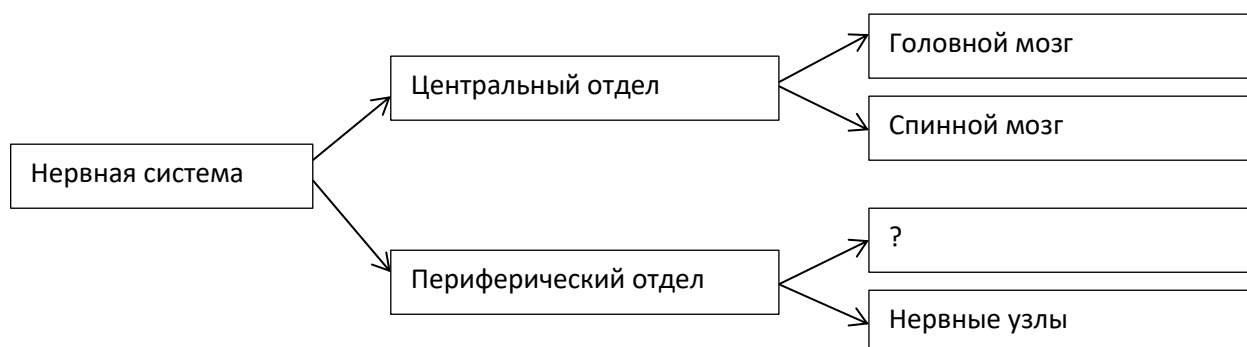
## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 10

**Тема: "Человек. Ткани человека. Кожа. Особенности строения и функционирования опорно-двигательного аппарата, эндокринной и нервной систем".**

### Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание).

1. Рассмотрите предложенную схему отделов нервной системы человека. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: \_\_\_\_\_

2. Установите соответствие между функцией и отделом вегетативной нервной системы, который её выполняет.

### ФУНКЦИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ:

- А) повышает частоту сердечных сокращений
- Б) урежает частоту дыхания
- В) стимулирует секрецию пищеварительных соков
- Г) стимулирует выброс адреналина в кровь
- Д) усиливает вентиляцию лёгких

### ОТДЕЛ:

- 1) симпатический
- 2) парасимпатический

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---



Ответ:

--	--	--	--	--

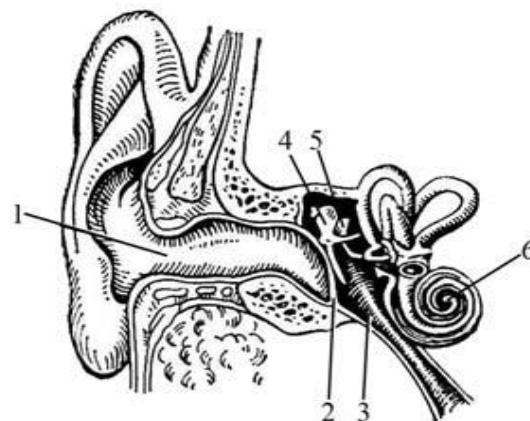
3. Ниже представлено описание одного из четырёх типов тканей у человека. Определите, о каком типе ткани идёт речь. В ответе запишите только соответствующий термин.

*Клетки вытянуты в длину и образуют волокна. Выполняет сократительную и двигательную функции. Подразделяется на гладкую, поперечно-полосатую скелетную и поперечно-полосатую сердечную. Встречается в стенках внутренних органов, мышцах и сердце.*

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Строение уха». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) наружный слуховой проход
- 2) барабанная перепонка
- 3) слуховой нерв
- 4) стремя



--	--	--

Ответ:

5. Все перечисленные ниже кости, кроме двух, относятся к мозговому отделу черепа. Определите две кости, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) клиновидная кость
- 2) затылочная кость
- 3) нёбная кость
- 4) решётчатая кость
- 5) скуловая кость

--	--

Ответ:

6. Как называется травма опорно-двигательной системы у человека, при которой происходит выход суставной головки одной кости из суставной впадины другой кости? В ответе запишите только соответствующий **термин**.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Установите соответствие между характеристиками и типами ткани человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) обладает проводимостью
- Б) выполняет функцию опоры и питания
- В) образует наружный покров кожи
- Г) вырабатывает антитела
- Д) состоит из тесно прилегающих клеток
- Е) образует серое вещество спинного мозга

**ТИПЫ ТКАНИ**

- 1) эпителиальная
- 2) соединительная
- 3) нервная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

8. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

В состав дермы кожи входят:

- 1) жировые клетки (адипоциты);
- 2) эластические волокна;
- 3) ороговевшие клетки;
- 4) эпителиальные клетки (эпителиоциты);
- 5) коллагеновые волокна;
- 6) мышечные волокна.

--	--	--

 Ответ:

9. Установите соответствие между функцией и железой, выполняющей данную функцию.

**ФУНКЦИЯ**

- А) секреция желчи
- Б) созревание фолликулов
- В) секреция женских половых гормонов
- Г) секреция пищеварительного сока
- Д) секреция глюкагона
- Е) барьерная функция

**ЖЕЛЕЗА**

- 1) яичник
- 2) печень
- 3) поджелудочная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

10. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Во время бега в организме человека

- 1) растёт синтез желчи клетками печени
- 2) ускоряется процесс биосинтеза белка в скелетных мышцах
- 3) снижается количество лейкоцитов в плазме
- 4) усиливается приток крови к коже
- 5) возрастает потоотделение
- 6) повышается возбудимость нервной системы

--	--	--

 Ответ:

11. Выберите три верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

К лицевому отделу черепа относятся кости:

- 1) нёбная;
- 2) клиновидная;
- 3) решётчатая;
- 4) верхнечелюстная;
- 5) слёзная.

--	--	--

 Ответ:

12. Установите соответствие между примером соединения костей и типом, к которому оно относится.

**ПРИМЕР КОСТЕЙ:**

- А) бедренная и большая берцовая кости
- Б) лобная и теменные кости
- В) затылочная и височная кости
- Г) нижняя челюсть и височная кость
- Д) позвонки крестцового отдела

**ТИП СОЕДИНЕНИЯ:**

- 1) неподвижное
- 2) подвижное

А	Б	В	Г	Д

 Ответ:

13. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Стенки глазного яблока образованы тремя оболочками:

- 1) наружной (фиброзной);
- 2) паутиной;
- 3) серозной;
- 4) средней (сосудистой);
- 5) радужной;
- 6) внутренней (сетчаткой).

--	--	--

 Ответ:

14. Установите соответствие между характеристиками и слоями кожи человека: в каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Присутствуют нервные окончания.
- Б) Содержатся лимфатические сосуды.
- В) Присутствуют ороговевшие клетки.
- Г) Содержатся кровеносные сосуды.
- Д) Присутствует пигмент меланин.
- Е) Формируются ногти.

### СЛОИ КОЖИ

- 1) эпидермис
- 2) дерма

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Установите последовательность расположения структур глаза при передаче световых лучей на зрительные рецепторы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) хрусталик
- 2) роговица
- 3) сетчатка
- 4) стекловидное тело
- 5) передняя камера

--	--	--	--	--

Ответ:

16. Установите последовательность процессов, происходящих в рефлекторной дуге. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) раздражение рецепторов
- 2) ответная реакция
- 3) передача возбуждения к рабочему органу
- 4) передача возбуждения в центральную нервную систему
- 5) возбуждение нервного центра

--	--	--	--	--

Ответ:

17. Установите соответствие между гормоном (обозначено цифрами) и эффектами, которые он вызывает (обозначено буквами).

### ЭФФЕКТ

- А) усиление синтеза гликогена
- Б) задержка натрия и воды в организме
- В) увеличение объёма циркулирующей крови
- Г) увеличение проницаемости клеточных мембран для глюкозы
- Д) торможение перистальтики и секреции кишечника

### ГОРМОН

- 1) адреналин
- 2) инсулин
- 3) альдостерон

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

18. Установите соответствие между видом мышечной ткани человека (обозначено цифрами) и особенностью ее строения (обозначено буквами).

**ОСОБЕННОСТЬ:**

- А) не обладает поперечной исчерченностью
- Б) образовалась путём слияния одноядерных клеток
- В) управляется вегетативной нервной системой
- Г) волокна поперечно исчерчены
- Д) в клетках по одному ядру
- Е) подвластна волевому контролю

**МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ:**

- 1) скелетная
- 2) гладкая

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ

19. Как называются биологически активные (действующие в очень маленькой концентрации) вещества, выделяемые в кровь железами внутренней секреции? В ответе запишите только соответствующий **термин**.

Ответ: \_\_\_\_\_

20. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

К заболеваниям человека, возникающим в результате нарушения функций щитовидной железы, относятся:

- 1) сахарный диабет
- 2) гигантизм
- 3) микседема
- 4) рахит
- 5) базедова болезнь
- 6) кретинизм

--	--	--

Ответ:

21. Установите соответствие между железой (обозначено буквами) и типом секреции (обозначено цифрами).

**ЖЕЛЕЗА:**

- А) слюнные железы
- Б) щитовидная железа
- В) поджелудочная железа

**ТИП СЕКРЕЦИИ:**

- 1) внутренняя
- 2) смешанная
- 3) внешняя

- Г) гипофиз  
Д) надпочечники

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

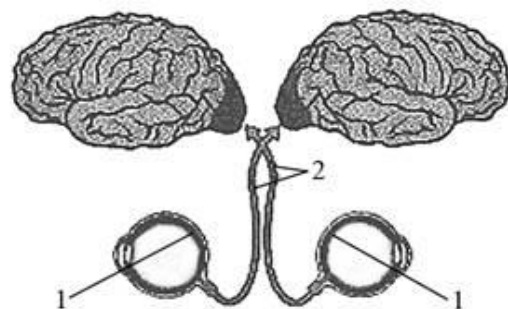
## Часть 2

К заданиям 22–28 дайте развёрнутый ответ.

22. В чём заключается такое нарушение осанки у человека, как сколиоз? Какие причины могут привести к этому заболеванию?
23. Как связан рост человека с опорно-двигательным аппаратом и эндокринной системой? Ответ обоснуйте.
24. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Все железы организма человека делятся на три группы: железы внешней, внутренней и смешанной секреции. (2) Секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают на поверхность тела. (3) Секреты желёз внутренней секреции по протокам поступают в кровь. (4) Железы внутренней секреции – эндокринные железы – выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. (5) Гормоны регулируют обмен веществ, влияют на рост и развитие организма, участвуют в регуляции всех органов и систем органов, процессов, протекающих на клеточном уровне. (6) Гормон поджелудочной железы – инсулин – регулирует содержание глюкозы в крови. (7) Гормон щитовидной железы – адреналин – повышает возбудимость нервной системы, учащает сердечные сокращения.

25. Назовите отделы зрительного анализатора, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2. Какую функцию выполняет каждый из этих отделов?



26. Объясните роль поджелудочной железы в регуляции содержания глюкозы в крови человека. К какой группе желез ее относят?
27. Какую роль играют условные рефлексy в жизни человека? Каковы их отличия от безусловных?
28. Какие действия следует осуществить при оказании доврачебной помощи человеку с открытым переломом костей предплечья?

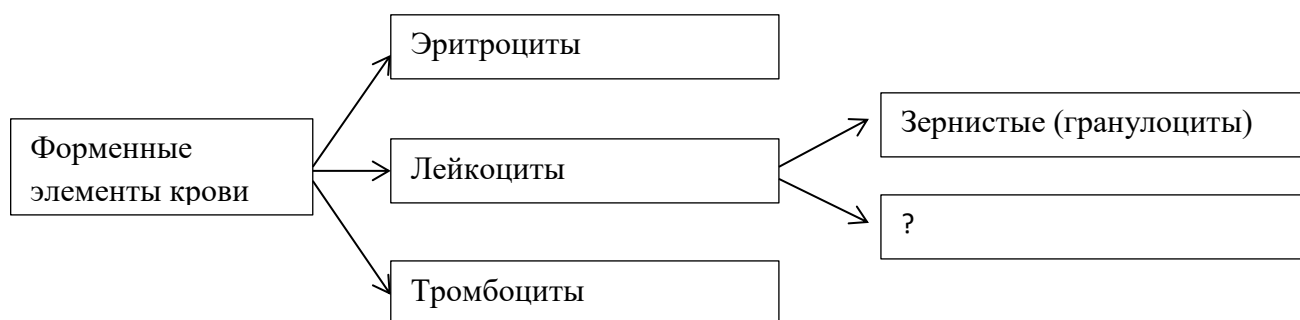
## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 11

Тема: "Особенности строения и функционирования пищеварительной, дыхательной, сердечно-сосудистой, мочевыделительной и половой систем у человека".

### Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание).

1. Рассмотрите предложенную схему классификации форменных элементов крови у человека. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: \_\_\_\_\_

2. Установите последовательность циркуляции крови в малом круге кровообращения у человека начиная от сердца:

- А) лёгочные артерии
- Б) правый желудочек
- В) левое предсердие
- Г) лёгочные вены
- Д) капиллярная сеть альвеол
- Е) артериолы

Ответ: 

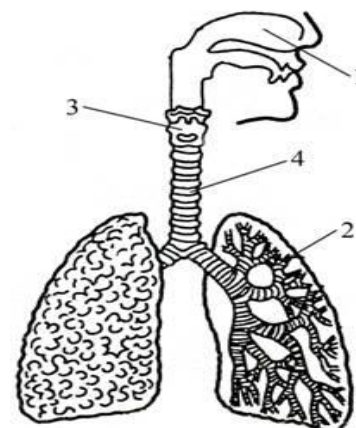
--	--	--	--	--	--

3. Ниже представлено описание одного из пяти типов кровеносных сосудов у человека. Определите, о каком типе кровеносных сосудов идёт речь. В ответе запишите только соответствующий **термин**.

*Сосуды, по которым кровь движется от сердца. Имеют толстые стенки, в которых содержатся гладкомышечные волокна, а также коллагеновые и эластические волокна. Текущая по этим сосудам кровь насыщена кислородом.*

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Из перечисленных обозначений одно является неверным. Напишите в пустой строке **термин**, которым необходимо заменить ошибочное обозначение.



- 1 – носовая полость
- 2 – бронхиолы
- 3 – глотка
- 4 – трахея

Ответ \_\_\_\_\_

5. Установите последовательность процессов, происходящих в пищеварительной системе человека при переваривании пищи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) интенсивное всасывание воды
- 2) набухание и частичное расщепление белков
- 3) начало расщепления крахмала
- 4) всасывание аминокислот и глюкозы в кровь
- 5) расщепление всех биополимеров пищи до мономеров

Ответ:

--	--	--	--	--

6. Взрослый здоровый человек при спокойном вдохе и выдохе вдыхает и выдыхает около **500** см<sup>3</sup> воздуха. Это так называемый *дыхательный* объём. Однако после спокойного вдоха можно дополнительно вдохнуть некоторое количество воздуха – около **1500** см<sup>3</sup>. Как называется этот объём? В ответе запишите только соответствующий **термин**.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Установите правильную последовательность образования и выведения мочи в организме человека

- А) фильтрация крови в клубочках почечных капсул
- Б) поступление мочи в почечную лоханку
- В) образование мочи, содержащей глюкозу, аминокислоты, витамины
- Г) поступление мочи в извитые канальцы и обратное всасывание глюкозы, аминокислот, витаминов
- Д) поступление мочи в мочеточники
- Е) поступление мочи в мочевой пузырь

Ответ:

--	--	--	--	--	--

8. Выберите три верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Интенсивность работы сердца увеличивают:

- 1) ацетилхолин;
- 2) ионы K<sup>+</sup>;
- 3) симпатический отдел нервной системы.
- 4) гормон адреналин;
- 5) гормон тироксин;

Ответ:

--	--	--



9. Установите соответствие между характеристиками и форменными элементами крови человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) имеется ядро
- Б) форма двояковогнутого диска
- В) выполняют газотранспортную функцию
- Г) вырабатывают антитела
- Д) отвечают за свёртываемость крови
- Е) содержат гемоглобин

**ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ**

- 1) эритроциты
- 2) лейкоциты
- 3) тромбоциты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

10. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Внутреннюю среду организма образуют:

- 1) желудочный сок;
- 2) кровь;
- 3) лимфа;
- 4) тканевая жидкость;
- 5) спинномозговая жидкость;
- 6) синовиальная жидкость.

Ответ:

--	--	--

11. Установите последовательность циркуляции крови в большом круге кровообращения у человека начиная от сердца:

- А) аорта
- Б) левый желудочек
- В) правое предсердие
- Г) верхняя и нижняя полая вена
- Д) капиллярная сеть организма
- Е) артериолы

Ответ:

--	--	--	--	--	--

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Тонкий кишечник у человека включает в себя:

- 1) восходящую ободочную кишку;
- 2) подвздошную кишку;

- 3) тощую кишку;
- 4) сигмовидную кишку;
- 5) двенадцатиперстную кишку;
- 6) прямую кишку.

Ответ:

--	--	--

13. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

В каких органах происходит формирование и разрушение форменных элементов крови?

- 1) щитовидная железа
- 2) печень
- 3) надпочечники
- 4) костный мозг
- 5) лимфатические узлы
- 6) почка

Ответ:

--	--	--

14. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Какие изменения происходят с пищей в ротовой полости?

- 1) Формируется пищевой комок.
- 2) Происходит обеззараживание пищи.
- 3) Жиры расщепляются до глицерина и жирных кислот.
- 4) Крахмал превращается в глюкозу.
- 5) Белки распадаются на аминокислоты.
- 6) Гликоген расщепляется до мономеров.

Ответ:

--	--	--

15. Установите правильную последовательность прохождения воздуха по дыхательным путям человека.

- А) альвеолы
- Б) гортань
- В) бронхи
- Г) носоглотка
- Д) бронхиолы
- Е) трахея

Ответ:

--	--	--	--	--	--

16. Установите соответствие между витамином (обозначено цифрами) и ролью, которую он играет в организме человека (обозначено буквами).

#### **РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ**

А) участвует в свёртывании крови

#### **ВИТАМИН**

1) А

- Б) принимают участие в регуляции обмена кальция и фосфора в организме 2) D  
 В) производное витамина входит в состав зрительного пигмента 3) К  
 Г) необходим для нормального роста и развития костей  
 Д) обеспечивает эластичность кожи

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

17. Установите последовательность правильного оказания первой помощи при повреждении артерии верхней конечности.

- А) положить записку с указанием времени наложения жгута  
 Б) наложить ткань на кожу выше раны  
 В) наложить стерильную повязку на рану  
 Г) придать конечности вертикальное положение  
 Д) наложить жгут на конечность

Ответ:

--	--	--	--	--

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

К железам пищеварительной системы относятся:

- 1) печень  
 2) слюнные железы  
 3) надпочечники  
 4) поджелудочная железа  
 5) щитовидная железа  
 6) гипофиз

Ответ:

--	--	--

19. Как называется орган женской половой системы, занимающий центральное положение и составляющий второе (после фаллопиевых труб) звено путей, выводящих половые продукты (зрелые яйцеклетки)? В ответе запишите только соответствующий **термин**.

Ответ: \_\_\_\_\_

20. Установите последовательность движения мочи по выделительной системе человека.

- 1) чашечно-лоханочная система  
 2) мочеиспускательный канал  
 3) мочеточники  
 4) корковое вещество почки  
 5) мочевого пузырь

Ответ:

--	--	--	--	--

21. Установите последовательность процессов образования лимфы в организме человека.

- 1) поступление части тканевой жидкости в лимфатические капилляры
- 2) насыщение жидкости лимфоцитами в лимфатических узлах
- 3) образование тканевой жидкости
- 4) фильтрация плазмы через стенку кровеносного капилляра

Ответ:

--	--	--	--

### Часть 2

К заданиям 22–28 дайте развёрнутый ответ.

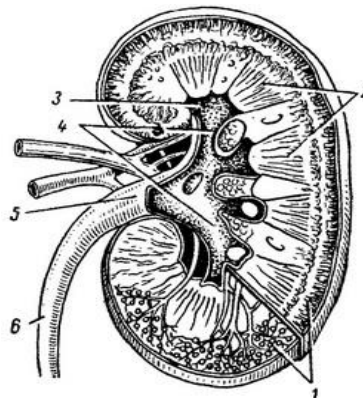
22. Как осуществляются дыхательные движения у человека при спокойных вдохе и выдохе? Ответ обоснуйте.

23. Какие органы выполняют в теле человека выделительную функцию и какие вещества они выводят?

24. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Желудок представляет собой толстостенный мышечный мешок, находящийся под диафрагмой в левой половине брюшной полости. (2) Путём сокращения стенок желудка его содержимое смешивается. (3) В мышечном слое стенки желудка содержится множество желёз. (4) Желудочные железы выделяют желудочный сок, содержащий ферменты (трипсин) и соляную кислоту. (5) В желудке под действием ферментов начинается переваривание жиров (липидов). (6) После этого частично переваренная пища попадает в передний отдел тонкого кишечника – двенадцатиперстную кишку.

25. Назовите части почки человека, обозначенные на рисунке цифрами 2 и 5. Укажите их функцию.



26. Какое значение имеет кровь в жизнедеятельности организма человека? Охарактеризуйте не менее 3-х функций.

27. Опишите путь, который пройдет лекарственный препарат, введенный в вену на левой руке, если он должен воздействовать на головной мозг?

28. Можно ли заниматься физическими нагрузками, сразу после приема пищи? К каким последствиям это может привести?

## РАЗДЕЛ 6

### «Эволюция живой природы»

#### Элементы содержания раздела:

- Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.
- Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.
- Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.
- Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.
- Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

Изучив раздел, необходимо **ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ** основные положения учения о путях и направлениях эволюции, синтетической теории эволюции, антропогенеза, учений о путях и направлениях эволюции; **сущность гипотез** происхождения жизни, происхождения человека; **строение и признаки** вида и популяций; **сущность биологических процессов и явлений**: действие движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания; **современную биологическую терминологию и символику** по эволюции.

**УМЕТЬ объяснять**: роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас; место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными; **устанавливать взаимосвязи** движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции; **решать** задачи разной сложности по эволюции; **выявлять** приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных; **сравнивать (и делать выводы на основе сравнения)** формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции; **анализировать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов.

**3. Примером конвергентной эволюции среди обитателей Мирового океана служат:**

- 1) акула и дельфин
- 2) севрюга и белуга
- 3) тюлень и морж
- 4) голубой кит и кашалот

Ответ :

--

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 12

### Тема «Эволюция живой природы. Антропогенез»

**Ответом к заданиям 1–2 является соответствующий термин .**  
**В заданиях 3 –12 выберите три верных ответа. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, после задания.**  
**В заданиях 15– 19 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания.**  
**В заданиях 20–21 установите последовательность биологических процессов. Запишите буквы, которыми обозначены процессы в правильной последовательности в конце задания.**  
**В заданиях 22 – 28 дайте полные развернутые ответы.**

#### Часть 1

1. Какая систематическая группа организмов реально существует в природе?

Ответ : \_\_\_\_\_

2. Материалом для естественного отбора служит:

Ответ : \_\_\_\_\_

3. Какие эмбриологические доказательства эволюции подтверждают родство человека с другими позвоночными животными? ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) развитие у зародыша хвостового отдела
- 2) сходство ископаемых остатков животных и человека
- 3) закладка у зародыша жаберных щелей
- 4) отсутствие сплошного волосяного покрова
- 5) закладка сердца у зародыша в виде трубки с пульсирующими стенками
- 6) рождение детей с 46 хромосомами

Ответ

--	--	--

4. Проявлением атавизма считают развитие у человека ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) зубов мудрости
- 2) хвостового отдела
- 3) многососковости
- 4) мимической мускулатуры
- 5) густого волосяного покрова на лице и теле
- 6) кисти руки

Ответ

--	--	--

5. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля
- 3) окаменевшие остатки папоротников

- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

Ответ

--	--	--

6. К элементарным эволюционным факторам (движущим силам) относят( *Выберите три верных ответа*):

- 1) мутации
- 2) изоляцию
- 3) модификационную изменчивость
- 4) плотность популяции
- 5) приспособленность особей к среде
- 6) борьбу за существование

Ответ

--	--	--

7. Для генетического критерия вида характерны следующие особенности ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) определённый набор хромосом в половых клетках
- 2) совокупность внешних и внутренних признаков организма
- 3) последовательность нуклеотидов в молекулах ДНК
- 4) заселение определённой географической зоны
- 5) принадлежность к определённой популяции
- 6) определённый набор генов

Ответ

--	--	--

8. Стабилизирующая форма естественного отбора проявляется в( *Выберите три верных ответа*):

- 1) постоянных условиях среды
- 2) изменении средней нормы реакции
- 3) сохранении нормы реакции
- 4) выбраковывании особей с отклонением от нормы
- 5) сохранении особей с мутациями
- 6) сохранении особи с новыми фенотипами.

Ответ

--	--	--

9. В связи с прямохождением у человека( *Выберите три верных ответа*):

- 1) освобождаются верхние конечности
- 2) стопа приобретает сводчатую форму
- 3) большой палец верхних конечностей противостоит остальным
- 4) таз расширяется, его кости срастаются
- 5) мозговой отдел черепа меньше лицевого отдела
- 6) уменьшается волосяной покров

Ответ

--	--	--

10. К рудиментам относят ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) ушные мышцы человека
- 2) пояс задних конечностей кита
- 3) слабо развитый волосяной покров на теле человека
- 4) жаберы у эмбрионов наземных позвоночных
- 5) многососковость у человека

- 6) удлиненные клыки у хищников

Ответ

--	--	--

11.Проявлением атавизма считают развитие у человека( *Выберите три верных ответа*):

- 1) зубов мудрости
- 2) хвостового отдела
- 3) многососковости
- 4) мимической мускулатуры
- 5) густого волосяного покрова на лице и теле
- 6) кисти руки

Ответ

--	--	--

12.Какие эмбриологические доказательства эволюции подтверждают родство человека с другими позвоночными животными? ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) развитие у зародыша хвостового отдела
- 2) сходство ископаемых остатков животных и человека
- 3) закладка у зародыша жаберных щелей
- 4) отсутствие сплошного волосяного покрова
- 5) закладка сердца у зародыша в виде трубки с пульсирующими стенками
- 6) рождение детей с 46 хромосомами

Ответ

--	--	--

13.Установите соответствие между примером и фактором антропогенеза, который его иллюстрирует.

**ПРИМЕР:**

**ФАКТОР АНТРОПОГЕНЕЗА:**

- А) пространственная изоляция
- Б) дрейф генов
- В) речь
- Г) абстрактное мышление
- Д) сознательная трудовая деятельность
- Е) популяционные волны

- 1) биологический
- 2) социальный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите соответствие между примером и возможным способом видообразования, который иллюстрируется данным примером.

**ПРИМЕР:**

**СПОСОБ ВИДООБРАЗОВАНИЯ:**

- А) ранне- и позднецветущие популяции погремка на одном лугу
- Б) подвиды тигров амурский и бенгальский
- В) популяции форели в озере Севан, различающиеся сроками нереста
- Г) возникшие в результате пищевой специализации виды синиц
- Д) популяции обыкновенной белки в Центральной России и на Кавказе

- 1) географическое
- 2) экологическое

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



А	Б	В	Г	Д

15. Установите соответствие между признаком и формой естественного отбора.

**ПРИЗНАК:**

**ФОРМА ОТБОРА:**

- |  |  |
|--|--|
| <p>А) действует в популяции, среда обитания которой изменяется</p> <p>Б) действует в популяции, среда обитания которой остаётся постоянной или мало меняется</p> <p>В) приводит к возникновению устойчивых к действию ядохимикатов насекомых и грызунов</p> <p>Г) сохраняет фенотипы, имеющие крайнее выражение признаков</p> <p>Д) способствует выживанию особей, фенотипические признаки которых близки к среднему значению</p> <p>Е) приводит к сохранению «живых ископаемых» (латимерия, гаттерия)</p> | <p>1) движущая</p> <p>2) стабилизирующая</p> |
|--|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

16. Установите соответствие между признаком медоносной пчелы и критерием вида, к которому он относится.

**ПРИЗНАК МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ:**

**КРИТЕРИЙ ВИДА:**

- |   |   |
|---|---|
| <p>А) общественный образ жизни</p> <p>Б) различие в размерах самцов и самок</p> <p>В) развитие личинок в сотах</p> <p>Г) наличие волосков на теле</p> <p>Д) питание нектаром и пыльцой цветков</p> <p>Е) глаза фасеточные</p> | <p>1) морфологический</p> <p>2) экологический</p> |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Установите соответствие между характеристикой естественного отбора и его формой.

**ХАРАКТЕРИСТИКА:**

**ФОРМА ОТБОРА:**

- |   |  |
|---|--|
| <p>А) сохраняет среднее значение признака</p> <p>Б) способствует приспособлению к изменившимся условиям среды</p> <p>В) сохраняет особи с признаком, отклоняющимся от его среднего значения</p> <p>Г) способствует увеличению многообразия организмов</p> <p>Д) способствует сохранению видовых признаков</p> | <p>1) движущая</p> <p>2) стабилизирующая</p> |
|---|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

18. Установите соответствие между особенностью строения организма человека и видом сравнительно-анатомических доказательств его эволюции.

**ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ:**

**ВИДЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ЭВОЛЮЦИИ:**

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| А) появление хвоста                | 1) атавизмы  |
| Б) аппендикс                       | 2) рудименты |
| В) копчик                          |              |
| Г) густой волосяной покров на теле |              |
| Д) многососковость                 |              |
| Е) складка мигательной перепонки   |              |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Установите хронологическую последовательность антропогенеза.

- А) человек умелый  
Б) человек прямоходящий  
В) дриопитек  
Г) человек разумный

--	--	--	--

21. 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

--	--	--	--	--

## Часть 2

22. В промышленных районах Англии на протяжении XIX – XX веков увеличилось число бабочек берёзовой пяденицы с тёмной окраской крыльев, по сравнению со светлой окраской. Объясните это явление с позиции эволюционного учения и определите форму отбора.

23. Приведите не менее трех прогрессивных биологических признаков человека, которые он приобрел в процессе длительной эволюции.

24. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

- (1) Популяция представляет собой совокупность особей разных видов, длительное время населяющих общую территорию. (2) Популяции одного и того же вида относительно изолированы друг от друга. (3) Популяция является структурной единицей вида. (4) Популяция является движущей силой эволюции. (5) Личинки комаров, живущие в мелкой луже, представляют собой популяцию.

25. Почему высокая численность вида способствует биологическому прогрессу?

26. В чем проявляется значение мутаций для эволюции органического мира? Укажите не менее трёх значений.
27. Объясните, от чего зависит скорость эволюционного процесса в популяциях.
28. Объясните, какие изменения в строении конечности лошади произошли в процессе эволюции и какие условия обитания предков лошадей это обусловили.

## РАЗДЕЛ 7

### «Экосистемы и присущие им закономерности»

#### Элементы содержания раздела:

- Среда обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение.
- Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).
- Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.
- Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.
- Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

Изучив раздел, необходимо **ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ** основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере; сущность закономерностей экологической пирамиды; **строение и признаки** экосистем и агроэкосистем, биосферы; **сущность биологических процессов и явлений**: круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы; **современную биологическую терминологию и символику** по экологии.

**УМЕТЬ объяснять**: взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; **решать** задачи разной сложности по экологии; **составлять схемы** переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); **распознавать и описывать** экосистемы и агроэкосистемы; **выявлять**: абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах; **сравнивать** экосистемы и агроэкосистемы; **анализировать** состояние окружающей среды; влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере.

**ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ** для обоснования правил поведения в окружающей среде.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 13

### Тема «Основы экологии»

Ответом к заданиям 1–6 является соответствующий термин.  
В заданиях 7 – 15 выберите три верных ответа. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, после задания.  
В заданиях 16 – 18 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Выбранные цифры запишите после задания.  
В задании 19 установите последовательность организмов в пищевой цепи. Запишите буквы, которыми обозначены процессы в правильной последовательности в конце задания.  
В заданиях 20 – 21 проанализируйте данные таблицы или графика и выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.  
В заданиях 22 – 28 дайте полные развернутые ответы.

1. Конкуренцию между растениями одного биоценоза, относят к фактору:

Ответ : \_\_\_\_\_

2. Как называют взаимоотношения рака-отшельника и актинии?

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вырубка зрелых деревьев в экосистеме леса, приводящая к её значительным изменениям, — это действие фактора...

Ответ : \_\_\_\_\_

4. В норах степных грызунов спасаются от жары сотни видов насекомых. Такой тип взаимоотношений между видами называется

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Отношения между васильком синим и рожью, растущими на одном поле, — пример

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Реакцию организмов на изменение длины светового дня называют

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Агроценоз в отличие от биогеоценоза характеризуется ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) короткими цепями питания
- 2) разветвленными цепями питания
- 3) незамкнутым круговоротом веществ
- 4) преобладанием монокультур
- 5) замкнутым круговоротом веществ
- 6) большим видовым разнообразием

Ответ 

--	--	--

8. В смешанном лесу растения расположены ярусами, что уменьшает конкуренцию между березой и ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) майскими жуками
- 2) черемухой
- 3) грибами
- 4) шиповником
- 5) орешником
- 6) мышами

Ответ

--	--	--

9. Биогеоценоз пресного водоема характеризуется (*Выберите три верных ответа*):

- 1) наибольшим разнообразием видов в прибрежной зоне
- 2) наличием водоросли-ламинарии
- 3) наличием цветковых растений на мелководье
- 4) отсутствием хищников
- 5) малым разнообразием видов
- 6) замкнутым круговоротом веществ

Ответ

--	--	--

10. В природной экосистеме, в отличие от искусственной (*Выберите три верных ответа*):

- 1) длинные цепи питания
- 2) продуценты изымаются из круговорота
- 3) небольшое число видов
- 4) осуществляется саморегуляция
- 5) замкнутый круговорот веществ
- 6) используются дополнительные источники энергии наряду с солнечной

Ответ

--	--	--

11. Смешанный лес – более устойчивая экосистема, чем березовая роща, так как в лесу (*Выберите три верных ответа*):

- 1) более плодородная почва
- 2) больше видов
- 3) более длинные и разветвленные цепи питания
- 4) есть продуценты, консументы и редуценты
- 5) замкнутый круговорот веществ
- 6) сложные пищевые сети

Ответ

--	--	--

12. В водной экосистеме по сравнению с наземной (*Выберите три верных ответа*):

- 1) стабильный тепловой режим
- 2) низкая плотность среды
- 3) пониженное содержание кислорода
- 4) высокое содержание кислорода
- 5) резкие колебания теплового режима
- 6) низкая прозрачность среды

Ответ

--	--	--

13. Поле капусты – неустойчивая агроэкосистема, так как в ней (*Выберите три верных ответа*):

- 1) отсутствуют пищевые сети
- 2) преобладают продуценты одного вида

- 3) небольшое число видов
- 4) нет пищевых цепей
- 5) короткие цепи питания
- 6) отсутствуют редуценты

Ответ

--	--	--

14. Увеличение численности популяций мышей приводит к увеличению численности ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) белок
- 2) лисиц
- 3) ласок
- 4) дроздов
- 5) паразитов
- 6) кротов

Ответ

--	--	--

15. В экосистеме дубравы саморегуляция проявляется в ( *Выберите три верных ответа*):

- 1) сокращении численности деревьев в результате вырубки
- 2) ограничении численности растительноядных животных хищниками
- 3) гибели деревьев в результате массового размножения насекомых-вредителей
- 4) зависимости численности белок от урожая желудей
- 5) полном уничтожении волками популяции кабанов
- 6) ограничении роста численности мышей хищниками

Ответ

--	--	--

16. Установите соответствие между группой растений или животных и её ролью в экосистеме пруда.

**РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНЫЕ ПРУДА**

**КОМПОНЕНТЫ ЭКОСИСТЕМЫ**

- А) прибрежная растительность
- Б) рыбы
- В) личинки земноводных
- Г) фитопланктон
- Д) растения дна
- Е) моллюски

- 1) продуценты
- 2) консументы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Установите соответствие между характеристикой среды и её фактором.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ФАКТОРЫ СРЕДЫ**

- А) постоянство газового состава атмосферы
- Б) изменение толщины озонового экрана
- В) изменение влажности воздуха
- Г) изменение численности консументов

- 1) биотические
- 2) абиотические

- Д) изменение численности продуцентов  
 Е) увеличение численности паразитов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

18. Установите соответствие между парой животных и типом их взаимоотношений.

**ПАРЫ ЖИВОТНЫХ**

**ТИПЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ**

- |                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| А) гидра – дафния                   | 1) паразит – хозяин |
| Б) рысь – заяц-беляк                | 2) хищник – жертва  |
| В) аскарида – человек               |                     |
| Г) черный коршун – лесная полевка   |                     |
| Д) таежный клещ – лесная мышь       |                     |
| Е) бычий цепень – копытное животное |                     |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

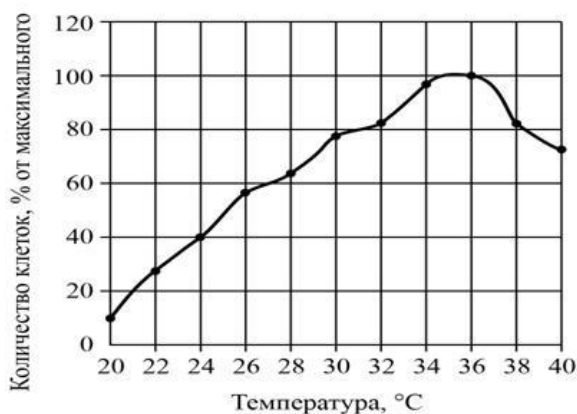
19. Установите последовательность расположения организмов в пищевой цепи агроценоза.

- А) полёвка  
 Б) пшеница  
 В) обыкновенный ёж  
 Г) лисица

Ответ

--	--	--	--

20. Проанализируйте график скорости размножения молочнокислых бактерий в зависимости от температуры среды.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

Скорость размножения бактерий.

- 1) всегда прямо пропорциональна изменению температуры среды.
- 2) зависит от ресурсов среды, в которой находятся бактерии.
- 3) зависит от генетической программы организма.
- 4) в интервале от 22 до 34°C возрастает.
- 5) уменьшается при температуре выше 36 °C в связи с денатурацией части белков в клетке.

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

Ответ

--	--

21. Проанализируйте таблицу «Выживание птенцов скворца в зависимости от числа яиц в кладке».

Выживание птенцов скворца в зависимости от числа яиц в кладке

Число яиц в кладке	Доля выживших птенцов (в %)
1	100
2	95
3	90
4	83
5	80
6	53
7	40
8	35
9	32

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

Утверждения:

- 1) Оптимальное число яиц в кладке, позволяющее сохранить численность скворцов, – 3.
- 2) Гибель птенцов объясняется случайными факторами.
- 3) Чем меньше в кладке яиц, тем эффективнее забота о потомстве.
- 4) Чем больше яиц в гнезде, тем они мельче.
- 5) Девять яиц – это максимальное число в кладке данного вида.

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

Ответ

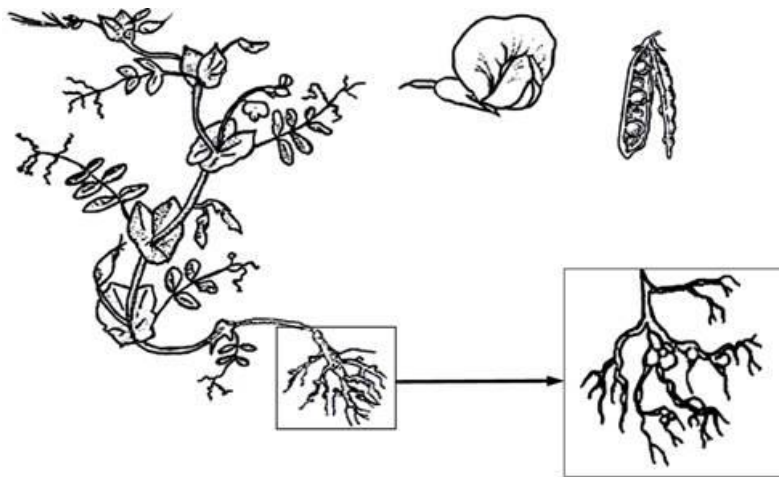
--	--

## Часть 2

22. Чем отличается наземно-воздушная среда от водной?

23. Что представляют собой образования на корнях изображённого растения? Какой тип взаимоотношений организмов иллюстрирует рисунок? Объясните значение этих взаимоотношений для обоих организмов.





24. В результате лесного пожара выгорела часть елового леса. Объясните, как будет происходить его самовосстановление

25. Для борьбы с насекомыми-вредителями человек применяет химические вещества. Объясните, как может измениться жизнь дубравы в случае, если в ней химическим способом будут уничтожены все растительноядные насекомые.

26. Какие биотические факторы могут привести к увеличению численности популяции голого слизня, обитающего в лесу и питающегося преимущественно растениями?

27. Известно, что агроценозы менее устойчивы, чем биогеоценозы. Укажите не менее 3-х признаков, которые доказывают это утверждение.

28. Белки, как правило, обитают в хвойном лесу и питаются преимущественно семенами ели. Какие биотические факторы могут привести к сокращению численности популяции белок?

## СОДЕРЖАНИЕ

Общие указания заочнику и расписание занятий по воскресным дням .....	3
Методические рекомендации по выполнению экзаменационной работы по биологии.....	5
Список рекомендованной литературы.....	7
<b>РАЗДЕЛ 1. Биология как наука. Методы научного познания.....</b>	<b>7</b>
Контрольная работа №1 .....	7
<b>РАЗДЕЛ 2. Клетка как биологическая система.....</b>	<b>11</b>
Контрольная работа №2.....	14
Контрольная работа №3.....	20
Контрольная работа №4.....	27
<b>РАЗДЕЛ 3. Организм как биологическая система.....</b>	<b>33</b>
Контрольная работа №5.....	36
Контрольная работа №6.....	42
<b>РАЗДЕЛ 4. Система и многообразие органического мира.....</b>	<b>47</b>
Контрольная работа №7.....	48
Контрольная работа №8.....	53
Контрольная работа №9.....	59
<b>РАЗДЕЛ 5. Организм человека и его здоровье.....</b>	<b>63</b>
Контрольная работа №10.....	64
Контрольная работа №11.....	71
<b>РАЗДЕЛ 6. Эволюция живой природы.....</b>	<b>77</b>
Контрольная работа №12.....	78
<b>РАЗДЕЛ 7. Экосистемы и присущие им закономерности.....</b>	<b>83</b>
Контрольная работа №13.....	84