# СОДЕРЖАНИЕ ВОПРОСОВ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРОРАБОТАТЬ В ХОДЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ПОДГОТОВКЕ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. БИОЛОГИЯ»

**Введение. Биология — совокупность наук о живой природе**.

Методы научного познания в биологии Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

**Демонстрации**

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

**Раздел 1 . Клетка**

**История изучения клетки**. Основные положения клеточной теории. Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

**Строение клетки**. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

**Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов.** Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

**Практические занятия**

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Сравнение строения клеток растений и животных.

**Раздел 2. Организм**

**Организм — единое целое. Многообразие организмов.** Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

**Размножение и развитие человека.**

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов.

Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

**Общие представления о наследственности и изменчивости**. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

**Практические занятия**

Решение элементарных генетических задач.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

**Раздел 3. Вид**

**Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно- научной картины мира**. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного

процесса.

**Результаты эволюции**. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. **Гипотезы происхождения жизни**. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

**Практические занятия**

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

**Раздел 4. Экосистемы**

**Предмет и задачи экологии**: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.

**Экологические факторы, особенности их воздействия**. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.

**Биосфера — глобальная экосистема**. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу.

**Трансформация естественных экологических систем**. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

## ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Формула глюкозы:
**А. C6H12O6.**
Б. C5H10O4.
В. (C6H10O5)n.
Г. C5H10O5.

2. К моносахаридам относятся:
А. Рибоза, сахароза, мальтоза.
Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.
**В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.**
Г. Сахароза, мальтоза, фруктоза.

3. Какой витамин участвует в синтезе и метаболизме аминокислот, метаболизме жирных кислот и ненасыщенных липидов:
**А. Пиридоксин.**
Б. Биотин.
В. Ретинол.
Г. Ниацин
Д. Тиамин.

4. Чем клетка растений отличается от клетки животных:
А. Наличием ядра и цитоплазмы.
Б. Наличием рибосом и митохондрий.
В. Наличием хромосом и клеточного центра.
**Г. Наличием вакуолей с клеточным соком.**

28. Какую функцию выполняют углеводы в клетке:
А. Энергетическую и строительную.
Б. Строительную, энергетическую, защитную.
В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.
**Г. Энергетическую, запасающую, структурную, функцию узнавания.**

5. Белки – биологические полимеры, мономерами которых являются:
А. Нуклеотиды.
**Б. Аминокислоты.**
В. Моносахариды.
Г. АТФ.

6. Какую функцию выполняют митохондрии:
А. Осуществляют синтез белка
Б. Участвуют в синтезе ДНК и РНК
**В. Участвуют в синтезе АТФ**
Г. Синтезируют неорганические соединения.

7. Генетический код – это:
А. Доклеточное образование.
Б. Способность воспроизводить себе подобных.
**В. Последовательность расположения нуклеотидов.**
Г. Система «записи» наследственной информации.

8. Для пластического обмена характерны признаки:
А. Совокупность реакций расщепления сложных веществ до более простых
Б. В результате реакций выделяется энергия.
В. Совокупность реакций образования сложных веществ из более простых идущих с поглощением энергии.
**Г. Образуются новые органы, клетки накапливают питательные вещества, растут, делятся, выполняют свои специфические функции.**

9. Какова структура молекулы АТФ:
**А. Биополимер.**
Б. Нуклеотид.
В. Мономер.
Г. Полимер.

10. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:
А. Темной.
**Б. Световой.**
В. Постоянно.
Г. Фазы фотосинтеза.

11. Наука, изучающая клетки называется:
А. Генетика.
Б. Селекция.
**В. Экология.**
Г. Цитология.

12. Органические вещества клетки:
А. Вода, минеральные вещества, жиры.

**Б. Углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты.**
В. Углеводы, минеральные вещества, жиры.
Г. Вода, минеральные вещества, белки.

13. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:
А. Темновой.
В. Постоянно.
**Б. Световой.**
Г. В обоих случаях.

14. Чем клетка растений отличается от клетки животных:
А. Наличием ядра и цитоплазмы.
Б. Наличием рибосом и митохондрий.
В. Наличием хлоропластов.
**Г. Наличием хромосом и клеточного центра.**

15. Какую функцию в клетке выполняют белки:
А. Энергетическую и строительную.
Б. Строительную, энергетическую, защитную.
**В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.**
Г. Энергетическую.

16. ДНК В отличие от РНК:
А. Состоит из одной цепочки.
Б. Состоит из нуклеотидов.
**В. Состоит из двух цепочек.**
Г. Мономер белка.

17. Омывает клетки и осуществляет обмен веществ:
А. Кровь.
**Б. Тканевая жидкость.**
В. Лимфа.
Г. Плазма.

18. Прозрачная жидкость, в которой отсутствуют эритроциты, участвующая в защите организма от инфекции:
А. Кровь.
Б. Тканевая жидкость.
**В. Лимфа.**
Г. Плазма.

19. В лимфе в большом количестве содержатся:
А. Эритроциты.
**Б. Лимфоциты.**
В. Лейкоциты.
Г. Тромбоциты.

20. Как расположены молекулы в твёрдых телах и как они движутся?
А. Молекулы расположены на расстояниях меньших размеров самих молекул и перемещаются свободно относительно друг друга.
Б. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга по сравнению с размерами молекул и движутся беспорядочно.

**В. Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений равновесия.**

21. Изменится ли объём газа, если его перекачать из баллона вместимостью 20 литров в баллон вместимость.40 литров?

А. Увеличится в 2 раза.

**Б. Уменьшится в 2 раза.**

В. Не изменится.

22. Какие из приведённых ниже свойств принадлежат газам?

**А. Имеют определённый объём.**

Б. Занимают объём всего сосуда.

В. Принимают форму сосуда.

Г. Мало сжимаются.

Д. Легко поддаются сжатию.

23. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга (по отношению с размерами молекул), слабо взаимодействуют между собой, движутся хаотически. Какое это тело?

**А. Газ.**

Б. Твёрдое тело.

В. Жидкость.

Г. Такого тела нет.

24. В каком состоянии может находиться сталь?

А. Только в твёрдом состоянии.

Б. Только в жидком состоянии.

В. Только в газообразном.

**Г. Во всех трёх состояниях.**

25. Изменится ли объём газа, если его перекачать из сосуда вместимостью 1 литр в сосуд вместимостью 2 литра?

**А. Увеличится в 2 раза.**

Б. Уменьшится в 2 раза.

В. Не изменится.

26. Какой вид химической связи поддерживает первичную структуру белковой молекулы?

А. Водородная.

**Б. Пептидная.**

В. Ионная.

Г. Сложноэфирная.

27. К неорганическим веществам клетки относят:

А. Липиды.

**Б. Воду.**

В. Углеводы.

Г. Белки.

28. К макроэлементам относятся:

**А. Кислород, углерод, водород, азот.**

Б. Золото, бериллий, серебро.

В. Алюминий, медь, марганец.

Г. Селен, фтор, бор.

## 2.4. Самостоятельная (домашняя) работа

Заполнить таблицу (с последующим ответом по материалу, обобщенному в таблице).

Таблица 1. Транспорт веществ через поверхностный аппарат клетки.

| | Пути мембранного транспорта | Сущность процесса | Примеры транспортируемых веществ |
|---|---|---|---|
| | Пассивный | | |
| | Активный | | |
| | | | |
| | | | |

Таблица 2. Строение общих органоидов клетки.

| Название органоида | Схематический рисунок | Особенности устройства | Выполняемые функции |
|---|---|---|---|
| | | | |

Таблица 3. Многообразие неорганических веществ клетки

| Название группы соединений | Состав веществ, входящих в группу | Обеспечиваемые функции |
|---|---|---|
| | | |

Таблица 4. Биологические функции белков

| Название функции | Сущность | Примеры белков |
|---|---|---|
| | | |

Таблица 5. Строение липидов клетки и их значение

| Название группы липидов | Особенности химического строения | Основные физические свойства | Выполняемые функции в клетке |
|---|---|---|---|
| | | | |

Таблица 6. Строение углеводов клетки и их значение

| Название группы углеводов | Особенности химического строения | Основные физические свойства | Выполняемые функции в клетке |
|---|---|---|---|
| | | | |

## 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник.- 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 191 с.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник.- 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 223 с.
3. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 416 с.
4. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 432 с.
5. Пасечник В.В Биология 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень/под ред.В.В.Пасечника-3 изд.-М.:Просвещение,2019-223с.
6. Пасечник В.В Биология 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень/под ред.В.В.Пасечника-3 изд.-М.:Просвещение,2019-272с.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Машкова С.В. Естествознание (Ботаника. Зоология) [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Машкова, Е.И. Руднянская. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 134 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29301.html
2. Свергузов А.Т. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Т. Свергузов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 100 c. — 978-5-7882-1756-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61980.html
3. Тулинов В.Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2014. — 483 c. — 978-5-394-01999-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5102.html
4. Френкель Е.Н. Концепции современного естествознания. Физические, химические и биологические концепции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Френкель. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. — 248 c. — 978-5-222-21984-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58952.html

### РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru - http://elibrary.ru/project_authors.asp?
2. Электронно-библиотечная система - http://www.iprbookshop.ru
3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» - www.urait.ru
4. www.class-fizika.nard.ru(«Классная доска для любознательных»).
5. www. interneturok. ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
6. www. chemistry-chemists. com/ index. html (электронный журнал «Химики и химия»).
7. www. pvg. mk. ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
8. www.alhimikov.net(Образовательный сайт для школьников).
9. www. biology. asvu. ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
10. www. window. edu. ru/ window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).