

# ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

## ТЕМА I

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДМЕТА

*что — (это) что  
что называется чем*

*чем называется что  
как называется что*

1. Прочитайте предложения. Обратите внимание на употребление конструкций, используемых для определения предмета.

#### **ЧТО — (ЭТО) ЧТО**

- 1) Ртуть (Hg) — это жидкий металл.
- 2) Хроматин — основной компонент ядра.
- 3) Вода — это сложное минеральное вещество.
- 4) Водород — самый лёгкий газ.
- 5) Серная кислота ( $H_2SO_4$ ) — это жидкость.

#### **ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ ЧЕМ**

- 1) Раствор брома в воде называется бромной водой.
- 2) Соли кремниевых кислот называются силикатами.
- 3) Синтез веществ в клетках называется биосинтезом.
- 4) Совокупность реакций биосинтеза называется ассимиляцией.
- 5) Одноклеточные микроскопические организмы называются простейшими.

#### **ЧЕМ НАЗЫВАЕТСЯ ЧТО**

- 1) Эритроцитами называются красные клетки крови.
- 2) Сероводородной водой называется раствор сероводорода.
- 3) Почвой называется поверхностный слой земной коры.
- 4) Деформацией называется изменение формы и объёма тела под действием внешней силы.

5) Плавлением называется процесс, при котором вещество переходит в жидкость.

### **КАК (=ЧЕМ) НАЗЫВАЕТСЯ ЧТО**

- 1) Цитоплазмой называется живое содержимое клетки.
- 2) Коррозией называется разрушение металла при химических или электрохимических процессах.
- 3) Эктопаразитами называются наружные паразиты.
- 4) Эндопаразитами называются внутренние паразиты.
- 5) Элементарными частицами называются протоны, нейтроны и электроны.

### **2. Ответьте на вопросы, используя данные в скобках слова и словосочетания в нужном падеже.**

- 1) Как называется движение тела по окружности? (вращательное движение)
- 2) Как называется раствор бромистого водорода? (бромистоводородная кислота)
- 3) Как называется линия движения точки? (траектория)
- 4) Как называется способность атомов элемента отдавать электроны? (металличность)
- 5) Как называется увеличение массы и размера организма? (рост)
- 6) Как называется наука о витаминах, их свойствах, строении и значении для организма? (витаминология)
- 7) Как называются неклеточные формы жизни? (вирусы)

### **3. Закончите предложения, используя материал для ответа.**

- 1) Прибор для измерения температуры называется ...
- 2) Способность вещества растворяться в воде или в другом растворителе называется ...
- 3) Прибор для измерения давления называется ...
- 4) Свойство вещества проводить электрический ток называется ...
- 5) Превращение веществ и энергии в живом организме называется ...
- 6) Органические вещества, которые содержат углерод С, водород Н и кислород О, называются ...
- 7) Угол, который равен  $90^\circ$  (девяносто градусам), называется ...

**Материал для ответа:** термометр, растворимость, барометр, электропроводность, обмен веществ, углеводы, прямой.

4. Ответьте на вопросы, используя материал для ответа.

- 1) Что такое графит?
- 2) Что такое фтористоводородная кислота?
- 3) Что такое атмосферный воздух?
- 4) Что такое сахароза ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )?
- 5) Что такое белки?
- 6) Что такое бактериофаг?
- 7) Что такое плазма?

**Материал для ответа:** минерал; раствор; смесь газов; обычный столовый сахар; высокомолекулярные азотистые органические соединения; вирус, который поражает бактерии; ионизированный газ — смесь электронов, ионов, атомов и молекул.

5. Прочитайте текст 1. Значение незнакомых слов определите по словарю.

Текст 1

### Наука о клетке

Цитология — это наука о клетке (греческое «цитос» — клетка, «логос» — наука). Предмет цитологии — клетки одноклеточных организмов, а также клетки многоклеточных животных и растений. Одноклеточные организмы состоят из одной клетки (бактерии, простейшие, многие водоросли). Многоклеточные организмы состоят из многих клеток (большинство животных, растений, грибов).

Цитология изучает строение, химический состав, функции клеток и внутриклеточных структур (органелл), рост и развитие клеток, их адаптацию к окружающей среде.

Цитология — наука комплексная. Она объединяет цитоморфологию, цитохимию, цитофизиологию, цитогенетику и другие науки.

6. Ответьте на вопросы по тексту 1.

- 1) Из чего состоят одноклеточные организмы?
- 2) Из чего состоят многоклеточные организмы?
- 3) Что изучает цитология?
- 4) Какие науки объединяет цитология?

7. Используя информацию из *текста 1*, сформулируйте и запишите определение *цитологии*. В определении употребите глагол *называться*.

8. Прочитайте *текст 2*. Значение незнакомых слов определите по словарю.

*Текст 2*

### Из истории открытия клетки

Клетка — биологически автономная система. Клетка имеет все свойства живых организмов. Клетка — это элементарная структурная и функциональная единица живого организма. Клетку открыл в 1665 году английский учёный Р. Гук. Он изучал под микроскопом срез пробки и увидел, что она состоит из ячеек. Эти ячейки он назвал клетками.

Клеточное строение растений подтвердили учёные-натуралисты М. Мальпиги (1675 год) и Н. Грю (1681 год). В 1674 году голландский учёный А. Левенгук открыл микроорганизмы (бактерии, простейшие). В 1831 году английский учёный Р. Броун открыл клеточное ядро. В 1838 году немецкие учёные Т. Шванн и М. Шлейден сформулировали основные положения клеточной теории.

### *Основные положения современной клеточной теории*

1. Клетка — наименьшая единица живого. Клетка — структурная, функциональная и генетическая единица живого.
2. Клетки различных организмов имеют сходное строение и химический состав.
3. Размножение клеток происходит путём деления исходной клетки.

9. Ответьте на вопросы по *тексту 2*.

- 1) Кто открыл и описал клетку?
- 2) Какие учёные подтвердили клеточное строение растений?
- 3) Что открыл голландский учёный А. Левенгук?
- 4) Что открыл английский учёный Р. Броун в 1831 году?
- 5) Какие учёные сформулировали основные положения клеточной теории в 1838 году?
- 6) Каковы основные положения современной клеточной теории?

10. Используя информацию из *текста 2*, сформулируйте и запишите определение клетки. В определении употребите глагол *называться*.

11. Прочитайте *текст 3*. Значение незнакомых слов определите по словарю.

*Текст 3*

### Цитоплазма клетки

(1) Все животные и растительные организмы состоят из клеток. Все клетки имеют цитоплазму, ядро и плазматическую мембрану. Цитоплазма и ядро — основные компоненты клетки.

(2) Цитоплазма — это полужидкая слизистая бесцветная масса сложного физико-химического строения. В цитоплазме находятся ядро, все органеллы и включения. Основное вещество цитоплазмы называется **матриксом** или **гиалоплазмой**. Цитоплазма связывает все органеллы и обеспечивает их взаимодействие. Цитоплазма может находиться в жидком, вязком, твёрдом состоянии. Чаще всего она находится в жидком состоянии.

(3) Цитоплазма постоянно находится в круговом движении. Это движение цитоплазмы называется **циклозом**. Есть циклоз — клетка живёт. Нет циклоза — клетка погибает.

12. Используя информацию из *текста 3*, сформулируйте определение цитоплазмы клетки. Запишите его.

13. Сформулируйте и запишите вопросы к предложениям первого абзаца *текста 3*. Ответьте на них. Затем сформулируйте и запишите вопросы ко второму, третьему, пятому и шестому предложениям второго абзаца. Ответьте на них.

14. Ответьте на вопросы, используя информацию третьего абзаца *текста 3*.

1) В каком движении постоянно находится цитоплазма?

2) Как называется движение цитоплазмы?

3) Когда клетка живёт, а когда она погибает?

## ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

Сравните синонимичные словосочетания

<i>Какой организм?</i>	
животный организм	организм животного
растительный организм	организм растения
<i>Какие организмы?</i>	
животные организмы	организмы животных
растительные организмы	организмы растений

### 15. Замените данные словосочетания синонимичными.

Клеточное ядро, клеточные органоиды, клеточная мембрана, ядерная оболочка, кровяные клетки, эукариотические клетки, белковый обмен, углеводный обмен, липидный обмен.

### 16. Объясните, как вы понимаете значение следующих слов. В случае необходимости обратитесь к словарю.

Одоядерный, двухъядерный, многоядерный, амёбовидный, шарообразный, звездчатый, бесструктурный, коллоидный.

### 17. Прочитайте предложения. Постарайтесь понять значение выделенных слов. В случае необходимости проверьте себя по словарю.

- 1) Жизнь клетки невозможна без ядра.
- 2) Ядро обычно находится в центре клетки, но иногда перемещается к периферии.
- 3) Во время деления клетки ядерная оболочка растворяется.
- 4) Во время деления ядра ядрышки разрушаются.

### 18. Прочитайте *текст 4*. Обратите внимание на его структуру: он состоит из 7 абзацев, но из 2 смысловых частей, так как абзацы 1 и 2 можно объединить в первую смысловую часть, а абзацы 3, 4, 5, 6, 7 — во вторую смысловую часть.

*Текст 4*

#### Ядро — основа клетки

(1) Жизнь невозможна без клетки, а жизнь клетки невозможна без ядра. Ядро — обязательный и постоянный компонент (органойд) растительных и животных клеток. Тонкая двойная ядерная оболочка отделяет ядро от ци-

топлазмы. Большинство клеток имеет одно ядро. Такие клетки называются **однойдерными**. Некоторые клетки могут иметь два ядра. Такие клетки называются **двухъядерными** (например, клетки печени). Имеются клетки, в которых три или несколько ядер. Эти клетки называются **многоядерными** (например, клетки головного мозга).

(2) Ядро — главный координационный центр всех процессов в клетке. Ядро обычно находится в центре клетки, но иногда перемещается к периферии. Форма и размер ядра зависят от формы и размера клетки. Ядра имеют амёбовидную, шарообразную, звездчатую и другие формы.

(3) Компоненты ядра — **ядерная оболочка, кариоплазма (ядерный сок), хроматин (хромосомы) и ядрышки**.

(4) **Ядерная оболочка** состоит из двух мембран — **наружной и внутренней**. На наружной мембране находятся рибосомы. На внутренней мембране рибосом нет. Ядерная оболочка регулирует обмен веществ (метаболизм) между ядром и цитоплазмой. Во время деления клетки ядерная оболочка растворяется.

(5) **Ядерный сок (кариоплазма)** — внутреннее содержимое ядра. Это бесструктурная коллоидная масса. В кариоплазме находятся одно или несколько ядрышек, хроматин, ДНК, РНК, белки, ферменты, аминокислоты.

(6) **Хроматин (хромосомы)** — основной компонент ядра. Хроматин имеет форму длинных тонких нитей. Хроматиновое вещество содержит ДНК, небольшое количество РНК и белок.

(7) **Ядрышки** — это округлые плотные образования клеточного ядра. Форма, размеры и количество ядрышек зависят от функционального состояния ядра. Ядрышки состоят из РНК и белков. В ядрышках происходит синтез РНК. Во время деления ядра ядрышки разрушаются.

**19. Прочитайте название 1-й и 2-й смысловых частей текста 4. Согласны ли вы с данными названиями? Аргументируйте своё мнение.**

1. Характеристика ядра клетки.
2. Основные компоненты ядра клетки.

**20. Просмотрите 1-й и 2-й абзацы текста 4 и ответьте на вопросы.**

- 1) Какие клетки называются однойдерными и двухъядерными?
- 2) Какие клетки называются многоядерными?
- 3) Где обычно находится ядро и куда оно иногда перемещается?
- 4) Какую форму имеют ядра?

**21. Прочитайте предложения и дополните их информацией из текста 4.**

- 1) Жизнь невозможна без клетки, а жизнь клетки невозможна ...
- 2) Тонкая двойная ядерная оболочка отделяет ...
- 3) Ядро — главный координационный центр ...
- 4) Форма и размер ядра зависят от ...

**22. Прочитайте ещё раз вторую смысловую часть текста 4 «Компоненты ядра клетки» и расскажите о каждом компоненте ядра по следующему плану.**

#### План

1. Строение и роль ядерной оболочки.
2. Характеристика ядерного сока.
3. Хроматин — основной компонент ядра; форма и состав хроматина.
4. Характеристика ядрышек, их состав и роль.

**23. Скажите, из каких компонентов состоят следующие прилагательные.**

Одномембранный, двумембранный, немембранный, микропузырьки, внутриклеточный, микроорганизмы, бесцветный, палочковидный.

**24. Прочитайте предложения. Объясните, как вы понимаете значение выделенных слов.**

- 1) Комплекс Гольджи **накапливает** и выделяет из клетки продукты внутриклеточного синтеза и распада.
- 2) В лизосомах **разрушаются** микроорганизмы.
- 3) Хромопласты и лейкопласты **не способны** к фотосинтезу.

**25. Прочитайте текст 5. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:**

*Какие типы органоидов различают в клетке?*

Текст 5

#### Органоиды клетки

(1) Кроме цитоплазмы и ядра в клетке находятся и другие органоиды. Различают **мембранные** (одномембранные и двумембранные) органоиды и **немембранные** органоиды.



(2) **Одномембранные органоиды** — это эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы.

(3) **Эндоплазматическая сеть (ЭПС)** — это разветвлённая система канальцев, трубочек, пузырьков. Эндоплазматическая сеть бывает двух типов: **агранулярная** (или гладкая) и **гранулярная** (или шероховатая).

(4) **Комплекс (аппарат) Гольджи** есть в животных клетках, у растений его нет. Обычно он имеет вид тонкой сети, которая находится около ядра. Комплекс Гольджи накапливает и выделяет из клетки продукты внутриклеточного синтеза и распада.

(5) **Лизосомы** — микропузырьки, в которых находятся ферменты. Ферменты расщепляют белки, углеводы, липиды, ДНК и РНК и другие органические вещества. Основная функция лизосом — внутриклеточное пищеварение (**фагоцитоз**). В лизосомах разрушаются микроорганизмы и отмершие структуры клеток.

(6) **Двумембранные органоиды** — митохондрии и пластиды в растительных клетках.

(7) **Митохондрии** находятся почти во всех аэробных эукариотических клетках. Они имеют сферическую или палочковидную форму и состоят из двух мембран: наружной и внутренней. В митохондриях синтезируется АТФ.

(8) **Пластиды** — органоиды растительных клеток. Различают три типа пластид: **хлоропласты** (зелёные пластиды), **хромопласты** (жёлтые, оранжевые и красные пластиды) и **лейкопласты** (бесцветные пластиды). В хлоропластах происходит **фотосинтез**. Хромопласты и лейкопласты не способны к фотосинтезу.

(9) **Немембранные органоиды** — это рибосомы, клеточный центр и другие.

(10) **Рибосомы** — очень маленькие тельца округлой формы. Они есть во всех клетках. Рибосомы образуются в ядрышках из рибосомальной РНК и белка. Рибосомы синтезируют белки.

(11) **Клеточный центр (центросома)** находится около ядра клеток животных, некоторых водорослей и грибов. Он состоит из двух телец цилиндрической формы. Эти тельца получили название **центриолей**. Клеточный центр участвует в процессе деления клетки.

## 26. Используя информацию из текста 5, ответьте на вопросы.

1) Что такое эндоплазматическая сеть?

2) Каковы функции комплекса Гольджи?

- 3) Что происходит в лизосомах?
- 4) Каково строение митохондрий?
- 5) Какие три типа пластид различают?
- 6) Где образуются рибосомы?
- 7) Из чего состоит клеточный центр?

**27. Дополните предложения информацией из текста 5.**

- 1) Эндоплазматическая сеть бывает двух типов: ...
- 2) Обычно комплекс Гольджи имеет вид ...
- 3) Лизосомы — микропузырьки, в которых ...
- 4) Ферменты расщепляют ...
- 5) Основная функция лизосом — ...
- 6) Митохондрии находятся ...
- 7) В митохондриях синтезируется ...
- 8) В хлоропластах происходит ...
- 9) Хромопласты и лейкопласты не способны ...
- 10) Рибосомы — очень маленькие ...
- 11) Рибосомы синтезируют ...
- 12) Клеточный центр участвует ...

**28. Назовите органоиды, характерные**

- для животных клеток;
- для растительных клеток.

**29. Проанализируйте структуру текста 5, выполнив следующие задания.**

**А. Прочитайте план текста. Обратите внимание, что в данном тексте 11 абзацев, но 3 смысловые части, т. е. количество абзацев не совпадает с количеством смысловых частей.**

**План**

1. Одномембранные органоиды.
2. Двумембранные органоиды.
3. Немембранные органоиды.

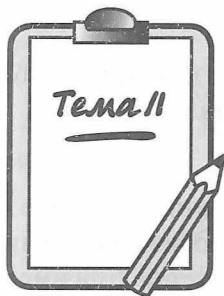
**Б. Назовите номера абзацев, которые относятся к каждой смысловой части.**

**30. Ознакомьтесь со схемой «Органоиды клетки» на странице 99. Соотнесите её с текстом 5. Используя схему, расскажите об органоидах клетки.**



## ЭТО ИНТЕРЕСНО!

- ✓ Единственная часть тела, которая не имеет кровоснабжения, — роговица глаза. Кислород она получает непосредственно из воздуха.
- ✓ 50 000 клеток в вашем теле отмирают и заменяются на новые в то время, как вы читаете это предложение.
- ✓ Научное название пупка — умбиликус.
- ✓ Человек — единственный представитель животного мира, способный рисовать прямые линии.
- ✓ Лейкоциты в организме человека живут 2–4 дня, а эритроциты — 3–4 месяца.
- ✓ Самая сильная мышца в человеческом теле — язык.
- ✓ Размер сердца человека примерно равен величине его кулака. Вес сердца взрослого человека составляет 220–260 граммов.
- ✓ С момента рождения в мозгу человека уже существует 14 миллиардов клеток, и число это до самой смерти не увеличивается. Напротив, после 25 лет оно сокращается на 100 тысяч в день. За минуту, потраченную вами на чтение страницы, умирает около 70 клеток. После 40 лет дегенерация мозга резко ускоряется, а после 50 нейроны (нервные клетки) усыхают и объем мозга сокращается.
- ✓ С утра человек примерно на 8 миллиметров выше, чем вечером.
- ✓ Кашель — взрывной заряд воздуха, который движется со скоростью до 60 миль/ч (т. е. почти 100 км/ч).
- ✓ Средняя продолжительность жизни — 2475 576 000 секунд, за жизнь мы произносим в среднем 123 205 750 слов.



## ТЕМА II КЛАССИФИКАЦИЯ И ОТНЕСЕНИЕ ПРЕДМЕТА К КЛАССУ

*что делится на что*

*что подразделяется на что*

*что делят на что*

*что подразделяют на что*

*что относится к чему*

*что принадлежит к чему*

1. Прочитайте предложения. Обратите внимание на употребление конструкций, используемых при классификации предметов.

### **ЧТО ДЕЛИТСЯ (ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ) НА ЧТО**

- 1) Царство Животные делится (подразделяется) на два подцарства: подцарство Одноклеточные животные и подцарство Многоклеточные животные.
- 2) Живые организмы делятся (подразделяются) на растительные и животные.
- 3) Все химические элементы и образуемые ими простые вещества делятся (подразделяются) на металлы и неметаллы.
- 4) Оксиды неметаллов делятся (подразделяются) на две группы: несолесобразующие и солесобразующие оксиды.
- 5) Кровеносные сосуды делятся (подразделяются) на артерии, вены и капилляры.

### **ЧТО ДЕЛЯТ (ПОДРАЗДЕЛЯЮТ) НА ЧТО**

- 1) Мышцы делят (подразделяют) на длинные, короткие и широкие.
- 2) Все химические соединения делят (подразделяют) на сложные неорганические и сложные органические вещества.
- 3) Эпителий делят (подразделяют) на плоский, кубический и цилиндрический.

- 4) Все неорганические вещества делят (подразделяют) на простые и сложные.
- 5) Простые вещества делят (подразделяют) на металлы, неметаллы и благородные (инертные) газы, которые относят к неметаллам.

### **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!**

Так как для науки имеет значение само действие, а не лицо, которое его совершает, в примерах с глаголами **делят**, **подразделяют** нет обозначения лица (субъекта). В связи с этим в данных конструкциях отсутствует форма именительного падежа.

<i>Что? (В. п.)</i>		<i>На что? (В. п.)</i>
Все неорганические вещества	делят	на классы.
<i>Что? (В. п.)</i>		<i>На что? (В. п.)</i>
Хрящевую ткань	подразделяют	на три типа.

2. Вместо точек употребите глаголы *делиться*, *подразделяться* в нужной форме.

### **ОБРАЗЕЦ**

Животные, растительные организмы и грибы ... одноклеточные и многоклеточные организмы.

Животные, растительные организмы и грибы **делятся (подразделяются)** на одноклеточные и многоклеточные организмы.

- 1) Водоросли ... одноклеточные, колониальные, многоклеточные и пластинчатые.
- 2) Основные формы жизни ... неклеточные (вирусы) и клеточные.
- 3) Многоклеточные животные организмы ... беспозвоночные и позвоночные.
- 4) Кислоты ... кислородсодержащие и бескислородные.
- 5) Орган слуха ... три отдела: наружное, среднее и внутреннее ухо.
- 6) Все углеводы ... две группы: простые углеводы (моносахариды) и сложные углеводы.
- 7) Все прокариоты ... два царства — Вирусы и Дробянки.

**3. Вместо точек употребите глаголы *делить, подразделять* в нужной форме.**

**ОБРАЗЕЦ**

Эпителий ... однослойный, многослойный и многорядный.

Эпителий **делят (подразделяют)** на однослойный, многослойный и многорядный.

- 1) Мышцы туловища ... мышцы груди, мышцы спины, мышцы живота.
- 2) Мышцы головы ... две группы: жевательные и мимические.
- 3) Мышцы верхних конечностей ... мышцы плечевого пояса и свободной верхней конечности.
- 4) Мышцы нижних конечностей ... мышцы таза и свободной нижней конечности.
- 5) Металлы ... лёгкие и тяжёлые.
- 6) Сложные неорганические вещества ... оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли.
- 7) Все оксиды ... солеобразующие и несолеобразующие, или индифферентные.

**4. Классифицируйте предметы, используя в предложениях синонимичные глаголы *делить (подразделять)*.**

**ОБРАЗЕЦ**

Органоиды **делятся (подразделяются)** на мембранные и немембранные органоиды.

Органоиды **делят (подразделяют)** на мембранные и немембранные органоиды.

- 1) Автотрофные организмы **делятся (подразделяются)** на фотосинтезирующие и хемосинтезирующие.
- 2) Химические вещества **делят (подразделяют)** на простые и сложные, органические и неорганические.
- 3) Мембранные органоиды **делятся (подразделяются)** на одномембранные и двумембранные.
- 4) Скелет позвоночных **делят (подразделяют)** на скелет головы, скелет туловища, скелет конечностей.

- 5) Растения делятся (подразделяются) на низшие и высшие.
- 6) Металлы делятся (подразделяются) на лёгкие и тяжёлые.
- 7) Живые организмы делят (подразделяют) на прокариоты и эукариоты.

**5. Прочитайте и запишите термины и терминологические сочетания.**

сложные неорганические вещества  
сложные органические вещества  
углеводороды  
производные углеводов

**6. Прочитайте *текст 1*. Озаглавьте его. Значение незнакомых слов определите по словарю.**

*Текст 1*

Значительная часть материального мира состоит из химических соединений. Все химические соединения делятся на сложные неорганические и сложные органические вещества. Например, вода  $H_2O$ , серная кислота  $H_2SO_4$ , хлорид натрия  $NaCl$  — **сложные неорганические вещества**. Мочевина  $CO(NH_2)_2$ , глюкоза  $C_6H_{12}O_6$  — **сложные органические вещества**. В природе существуют миллионы неорганических и органических веществ.

Органическими веществами называются соединения, в состав которых входит углерод. Сейчас известно более 10 миллионов органических веществ, многие из них получают в лаборатории.

Органические вещества подразделяются на углеводороды и производные углеводов. **Углеводороды** — простейшие органические вещества, молекулы которых состоят из атомов только двух элементов: углерода (С) и водорода (Н). Например,  $CH_4$ ,  $C_2H_6$  и т. д. Кроме углерода и водорода, в состав многих органических веществ входят кислород (О), азот (N), сера (S), фосфор (P) и др. **Производные углеводов** — это продукты замещения атомов водорода в молекулах углеводов на другие атомы или группы атомов.

**7. Ответьте на вопросы по *тексту 1*. Ответы запишите в виде краткого конспекта.**

- 1) Из чего состоит значительная часть материального мира?
- 2) На какие вещества делятся все химические соединения материального мира? Приведите примеры.



- 3) Какие вещества называются органическими?
  - 4) На какие группы подразделяются органические вещества?
  - 5) Что такое углеводороды?
  - 6) Какие элементы, кроме углерода и водорода, входят в состав органических веществ?
  - 7) Что такое производные углеводородов?
8. Используя информацию из текста 1 и конструкцию что называется чем, сформулируйте и запишите определения углеводородов и производных углеводородов.
9. Используя схему, расскажите о химических соединениях.



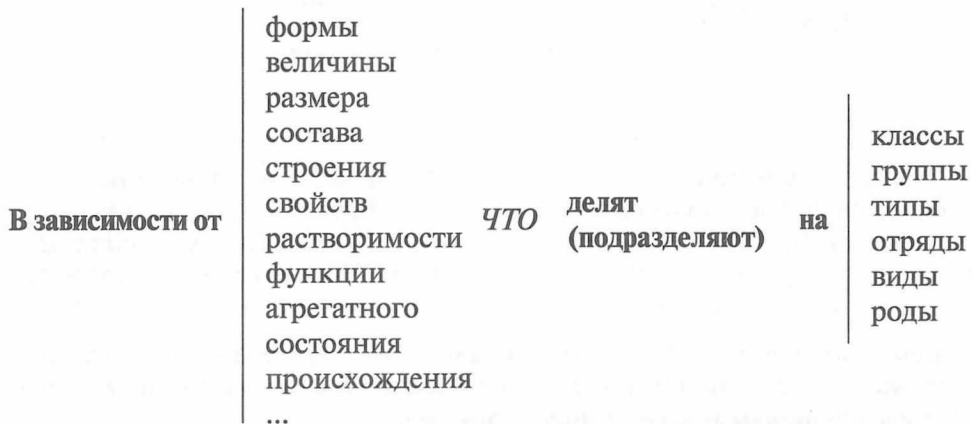
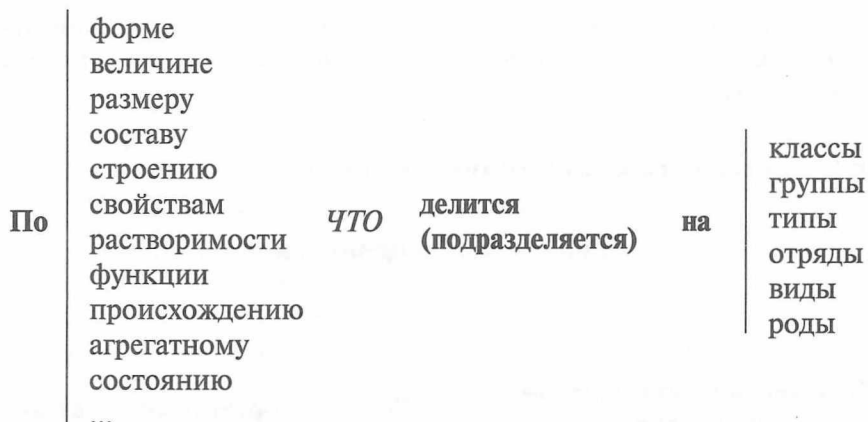
10. Прочитайте текст 2. Объясните, что значит формулировка: *классифицируют живые организмы и неживые тела*. Скажите, в зависимости от чего, по каким признакам классифицируют предметы.

*Текст 2*

При изучении природы всё разнообразие живых организмов и неживых тел делят на различные группы, т. е. классифицируют.

При **классификации** предметов и явлений определяют различные признаки: форму, цвет, величину, размер, строение, состав, свойство, функцию, агрегатное состояние и др. В зависимости от этих признаков предметы и явления подразделяют на группы или **объединяют** их в группы: виды, роды, классы и другие единицы классификации.

**ЗАПОМНИТЕ!**



**11. Прочитайте предложения, в которых есть признаки классификации предметов. Сравните структуру терминологических словосочетаний. Обратите внимание на их взаимозаменяемость.**

- 1) *По форме* клетки подразделяют на округлые, овальные, звездчатые, кубические, цилиндрические, шаровидные, палочковидные, спиралевидные, веретеновидные, шарообразные, нитевидные и др.
- 2) *По величине* клетки делятся на микроклетки и макроклетки.
- 3) *В зависимости от* происхождения, строения и функций ткани животных организмов подразделяют на пять типов: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные и кровь.
- 4) *По составу* химические вещества делят на неорганические и органические.
- 5) *В зависимости от* растворимости в воде соли делятся на растворимые в воде, малорастворимые и нерастворимые.

12. Ответьте на вопросы, используя материал для ответа.

### ОБРАЗЕЦ

**В зависимости от чего** химические вещества подразделяют на твёрдые, жидкие и газообразные? (агрегатное состояние)

**В зависимости от агрегатного состояния** химические вещества подразделяют на твёрдые, жидкие и газообразные.

- 1) В зависимости от чего водоросли подразделяются на бурые, красные, зелёные, сине-зелёные и др.?
- 2) В зависимости от чего металлы делятся на лёгкие и тяжёлые?
- 3) В зависимости от чего соли делятся на три типа: нормальные (средние), основные и кислые?
- 4) В зависимости от чего мышцы делят на несколько групп: скелетная мышца, мышцы туловища, мышцы головы, мышцы шеи, верхних конечностей и мышцы нижних конечностей?
- 5) В зависимости от чего эпителиальные ткани (эпителий) подразделяют на плоские, кубические и цилиндрические, однослойные, многослойные и многорядные?
- 6) В зависимости от чего липиды делят на жиры и липоиды?
- 7) В зависимости от чего все клетки делятся на две группы: автотрофные и гетеротрофные?

**Материал для ответа:** пигменты; строение и функции; форма клеток, количество слоев клеток; плотность; состав и свойства; химическая природа; тип ассимиляции.

**13. Ответьте на вопросы, используя материал для ответа.**

**ОБРАЗЕЦ**

**По какому признаку** грибы делят на три основные группы: сапрофиты, паразиты и симбионты? (способ питания)

**По способу питания** грибы делят на три основные группы: сапрофиты, паразиты и симбионты.

- 1) По какому признаку оксиды делят на твёрдые, жидкие и газообразные?
- 2) По какому признаку металлы делятся на твёрдые и мягкие?
- 3) По какому признаку все кости подразделяются на трубчатые, плоские и смешанные?
- 4) По какому признаку оксиды подразделяют на растворимые и нерастворимые?
- 5) По какому признаку пластиды делятся на лейкопласты, хлоропласты и хромопласты?
- 6) По какому признаку грибы делят на низшие и высшие грибы?
- 7) По какому признаку вся нервная система делится на соматическую и вегетативную?

**Материал для ответа:** окраска; строение мицелия; агрегатное состояние; форма; твёрдость; функция; растворимость в воде.

**14. Прочитайте предложения, в которых предметы классифицируются по определённым признакам. Произведите синонимичную замену по образцу.**

**ОБРАЗЕЦ**

**По способу дыхания** бактерии делятся на аэробов и анаэробов.

**В зависимости от способа дыхания** бактерии делятся на аэробов и анаэробов.

- 1) По форме бактерии делят на шаровидные — кокки, палочковидные — бациллы, изогнутые — вибрионы и спиралевидные — спироиллы.
- 2) В зависимости от содержания в земной коре металлы делятся на распространённые, рассеянные и редкоземельные.
- 3) По растворимости все витамины подразделяют на водорастворимые и жирорастворимые.
- 4) В зависимости от строения, функций и места образования лейкоциты делят на базофилы, эозинофилы, нейтрофилы, лимфоциты и моноциты.

- 5) В зависимости от наличия или отсутствия ядра клеточные организмы подразделяются на две группы: безъядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты).
- 6) По агрегатному состоянию оксиды делятся на твёрдые, жидкие и газообразные.
- 7) В зависимости от количественного содержания в живом организме химические элементы подразделяют на макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы.

**15. Прочитайте *текст 3*. Укажите предложения, в которых есть признаки классификации неорганических веществ.**

*Текст 3*

### **Классы неорганических веществ**

Химические вещества по составу делятся на простые и сложные, неорганические и органические. В зависимости от агрегатного состояния простые и сложные вещества подразделяют на твёрдые, жидкие и газообразные.

Все неорганические вещества можно разделить на классы. В зависимости от состава и свойств все неорганические вещества делятся на простые и сложные.

По типу химической связи простые вещества подразделяют на металлы, неметаллы и инертные (благородные) газы. Большинство неорганических соединений — это соединения металлов.

Сложные неорганические вещества по строению и свойствам делят на оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли. По агрегатному состоянию оксиды подразделяются на твёрдые, жидкие и газообразные; кислоты делятся на твёрдые и жидкие.

**16. Ответьте на вопросы, используя информацию из *текста 3*.**

- 1) Как делятся химические вещества по составу?
- 2) Как подразделяют простые и сложные вещества в зависимости от агрегатного состояния?
- 3) В зависимости от чего все неорганические вещества делятся на простые и сложные?
- 4) По какому признаку простые вещества подразделяют на металлы и неметаллы?



- 4) Митохондрии, лизосомы; рибосомы, клеточный центр.  
     мембранные органоиды;  
     немембранные органоиды
- 5) Золото, серебро, ртуть, алюминий, магний, литий; фтор, фосфор, азот, сера, хлор.  
     металлы;  
     неметаллы
- 6) Углекислый газ  $\text{CO}_2$ , соляная кислота  $\text{HCl}$ ; сахароза  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ , целлюлоза  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ .  
     неорганические вещества;  
     органические вещества
- 7) Калий, натрий, кальций, магний, железо; цинк, медь, фтор, йод.  
     макроэлементы;  
     микроэлементы

20. Прочитайте *текст 4*. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:

*К каким веществам относится большинство соединений углерода?*

*Текст 4*

### Соединения углерода

Углерод содержится в органических и неорганических соединениях.

К неорганическим соединениям углерода относятся оксид углерода  $\text{CO}$ , углекислый газ  $\text{CO}_2$ , угольная кислота  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , её соли и некоторые другие вещества.

Большинство соединений углерода относится к органическим веществам. Органические вещества подразделяются на углеводороды и производные углеводородов.

Соединения, которые состоят только из атомов углерода и водорода, называются углеводородами. Углеводороды подразделяют на природные и синтетические. К природным углеводородам относятся нефть, природный и попутный нефтяной газ и др. К синтетическим углеводородам принадлежат синтетический каучук, полипропилен, полиэтилен и др.

К группе производных углеводородов принадлежат органические соединения, которые содержат кислород. К ним относятся спирты, жиры, углеводы и др. К группе производных углеводородов также принадлежат органические соединения, которые содержат азот. К ним относятся амины, аминокислоты, белки и нуклеиновые кислоты.

21. Используя информацию из *текста 4*, ответьте на вопросы и выполните задания.

- 1) В каких соединениях содержится углерод?
- 2) Назовите неорганические соединения углерода.
- 3) На какие две группы подразделяются органические вещества?
- 4) Что такое углеводороды?
- 5) Что относится к природным углеводородам?
- 6) Какие органические соединения относятся к группе производных углеводородов, которые содержат кислород?
- 7) Какие органические соединения относятся к группе производных углеводородов, которые содержат азот?

22. Ознакомьтесь со схемой «Соединения углерода». Соотнесите её с *текстом 4*. Используя схему, расскажите о соединениях углерода.





**23. Употребите данные в скобках термины и терминологические сочетания в нужном падеже.**

**А. Образец:** изучение ... (простые и сложные, органические и неорганические вещества)

изучение простых и сложных, органических и неорганических веществ  
взаимодействие ... (оксиды, соли);

гидроксид ... (алюминий, цинк);

свойства ... (кислоты, основания);

атом ... (металл, водород);

молекула ... (основание, соль);

число ... (гидроксидные группы);

состав ... (щёлочи, амфотерные гидроксиды).

**Б. Образец:** Растворимые в воде основания называются ... (щёлочи).

Растворимые в воде основания называются щелочами.

Гидроксид натрия принадлежит ... (щёлочи).

Гидроксид натрия принадлежит к щелочам.

- 1) Соединения двух элементов, один из которых кислород, называются ... (оксиды).
- 2) Оксид углерода (CO), оксид кремния (SiO), оксид азота (NO) относятся ... (несолеобразующие оксиды).
- 3) Сложные вещества, молекулы которых состоят из атома металла и одной или нескольких гидроксидных групп, называются ... (основания).
- 4) Кислоты, молекулы которых содержат два и более атомов водорода, называются ... (многоосновные кислоты).
- 5) Угльная кислота  $H_2CO_3$  и сернистая кислота  $H_2SO_3$  относятся ... (оксикислоты).
- 6) Сложные вещества, которые имеют свойства кислот и свойства оснований, называются ... (амфотерные гидроксиды).
- 7) Цинковая кислота, ортоалюминиевая кислота принадлежат ... (амфотерные гидроксиды).
- 8) Гидрохлорид кальция ( $CaOHCl$ ) относится ... (основные соли).
- 9) Гидрофосфат калия ( $K_2HPO$ ), гидрокарбонат натрия ( $NaHCO_3$ ) относятся ... (кислые соли).

**24. Произведите синонимичную замену терминологических словосочетаний по образцу.**

**ОБРАЗЕЦ**

**По растворимости** в воде оксиды делятся на растворимые и нерастворимые.

**В зависимости от растворимости** в воде оксиды делятся на растворимые и нерастворимые.

- 1) По составу соли делятся на три типа: нормальные (средние), кислые, основные.
- 2) В зависимости от содержания атомов кислорода в молекуле кислоты подразделяют на бескислородные и кислородсодержащие.
- 3) В зависимости от растворимости в воде основания делят на растворимые и нерастворимые.
- 4) По числу гидроксидных групп в молекуле основания делятся на одно-кислотные, двухкислотные и трёхкислотные.
- 5) В зависимости от состава и свойств все неорганические вещества делятся на простые и сложные.
- 6) В зависимости от типа химической связи простые вещества подразделяются на металлы, неметаллы и инертные газы.
- 7) По характеру гидроксидов все солеобразующие оксиды подразделяют на три типа: основные, кислотные, амфотерные.

**25. Прочитайте и запишите новые термины, которые встретятся в тексте 5 «Классификация сложных неорганических веществ»:**

гидраты оксидов

щёлочи

многоосновные кислоты

оксокислоты

**26. Прочитайте и запомните значение терминов и терминологических сочетаний.**

**Гидратами оксидов** называются продукты взаимодействия оксидов с водой.

**Щёлочи** — это растворимые в воде основания.

**Многоосновные кислоты** — это кислоты, молекулы которых содержат два и более атома водорода.

**Оксокислотами** называются кислородсодержащие кислоты.

27. Прочитайте *текст 5*. Обратите внимание на его структуру: он состоит из 13 абзацев, но в нём 6 смысловых частей.

*Текст 5*

### Классификация сложных неорганических веществ

(1) В настоящее время известно более 100 тысяч неорганических веществ. Все сложные неорганические вещества можно разделить на классы.

(2) *Сложные неорганические вещества по строению и свойствам делят на оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли.*

(3) **Оксиды** — это соединения двух элементов, один из которых кислород. Все оксиды делятся на солеобразующие и несолеобразующие, или индифферентные. К несолеобразующим оксидам относятся  $\text{CO}$ ,  $\text{SiO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$ .

(4) Многие солеобразующие оксиды взаимодействуют с водой. По растворимости в воде оксиды делятся на растворимые ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ) и нерастворимые ( $\text{CuO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Продукты взаимодействия оксидов с водой называются **гидратами оксидов**, или гидроксидами. В зависимости от характера гидроксидов все солеобразующие оксиды подразделяют на три типа: основные, кислотные, амфотерные.

(5) Неметаллы образуют только кислотные оксиды; металлы образуют все основные, все амфотерные и некоторые кислотные оксиды.  $\text{BeO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{SnO}$  принадлежат к амфотерным оксидам.

(6) **Основания** — это сложные вещества, молекулы которых состоят из атома металла и одной или нескольких гидроксидных групп —  $\text{OH}$ . По числу гидроксидных групп в молекуле основания делятся на однокислотные, двухкислотные и трехкислотные. Двух- и трехкислотные основания называются многокислотными. К ним относят  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ni}(\text{OH})_3$  и др. *По растворимости в воде основания делят на растворимые и нерастворимые основания. Растворимые в воде основания называются щелочами. К щелочам принадлежат  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и др.*

(7) **Кислоты** — это сложные вещества, содержащие атомы водорода, которые могут замещаться атомами металла. *По основности кислоты подразделяются на одноосновные, двухосновные, трёхосновные и четырёхосновные. Кислоты, молекулы которых содержат два и более атома водорода, называются многоосновными.*

(8) По содержанию атомов кислорода в молекуле кислоты подразделяют на бескислородные и кислородсодержащие. Кислородсодержащие кислоты называются оксокислотами. К оксокислотам относятся угольная кислота  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , сернистая кислота  $\text{H}_2\text{SO}_3$  и др.

(9) Амфотерные гидроксиды — это сложные вещества, которые имеют свойства кислот и свойства оснований. Например,  $Zn(OH)_2 = H_2ZnO_2$ ,  $Al(OH)_3 = H_3AlO_3$  (гидроксид цинка, или цинковая кислота, гидроксид алюминия, или ортоалюминиевая кислота).

(10) Соли — это сложные вещества, которые являются продуктами замещения атомов водорода в молекулах кислот атомами металла или продуктами замещения гидроксидных групп в молекулах оснований кислотными остатками. В зависимости от состава соли делятся на три типа: нормальные (средние), кислые, основные.

(11) К нормальным (средним) солям относят хлорид натрия  $NaCl$ , нитрат железа (II)  $Fe(NO_3)_2$ , фосфат кальция  $Ca_3(PO_4)_2$  и др.

(12) К кислым солям принадлежат гидрофосфат калия  $K_2HPO_4$ , гидрокарбонат натрия  $NaHCO_3$  и др.

(13) К основным солям относятся гидроксохлорид кальция  $CaOHCl$ , гидроксонитрат железа (III)  $FeOH(NO_3)_2$ .

**28. Дополните предложения информацией из текста 5.**

- 1) Сложные неорганические вещества подразделяются на ...
- 2) Растворимые в воде основания называются ...
- 3) ... основания делятся на однокислотные, двухкислотные и трёхкислотные.
- 4) Соли — это сложные вещества, которые ...
- 5)  $CO$ ,  $SiO_2$ ,  $N_2O$ ,  $NO$  относятся к ...
- 6) Гидрофосфат калия ( $K_2HPO_4$ ) и гидрокарбонат натрия ( $NaHCO_3$ ) принадлежат к ...
- 7) Все оксиды делятся на ...
- 8) Гидратами оксидов называются ...
- 9) ... кислоты подразделяют на бескислородные и кислородсодержащие.

**29. Сформулируйте и запишите вопросы к абзацам и предложениям, выделенным в тексте 5 курсивом.**

- 1) Ко второму абзацу. 2) К пятому и шестому предложениям абзаца 6.
- 3) Ко второму предложению абзаца 7.

**30. Сформулируйте определения кислот и амфотерных гидроксидов, используя конструкцию «что называется чем».**

31. Скажите, по каким признакам сложные неорганические вещества подразделяют на оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды и соли.

### **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!**

Каждый текст служит раскрытию темы или ряда тем (название некоторых из них выносятся в заглавие). Тема получает развитие в одном или, чаще, в нескольких абзацах, которые могут объединяться в одну смысловую часть. Каждая тема текста получает развитие в ряде подтем. Подтемы могут раскрываться более или менее подробно и занимать часть абзаца, целый абзац или группу абзацев, входящих в смысловую часть.

32. Проанализируйте структуру *текста 5*, выполнив следующие задания.

- А. Скажите, почему абзацы 3–5, 7–8, 10–13 можно объединить в одну смысловую часть. Аргументируйте своё мнение.
- Б. Разделите текст на смысловые части и озаглавьте их, т. е. составьте назывной план текста и запишите его.
- В. Сравните ваш назывной план с предлагаемым вариантом. Если в вашем плане имеются несоответствия данному варианту, внесите в свой план необходимые уточнения.

### **План**

1. Классы сложных неорганических веществ.
2. Оксиды и их классификация.
3. Основания и их классификация.
4. Кислоты и их классификация.
5. Амфотерные гидроксиды.
6. Соли и их классификация.

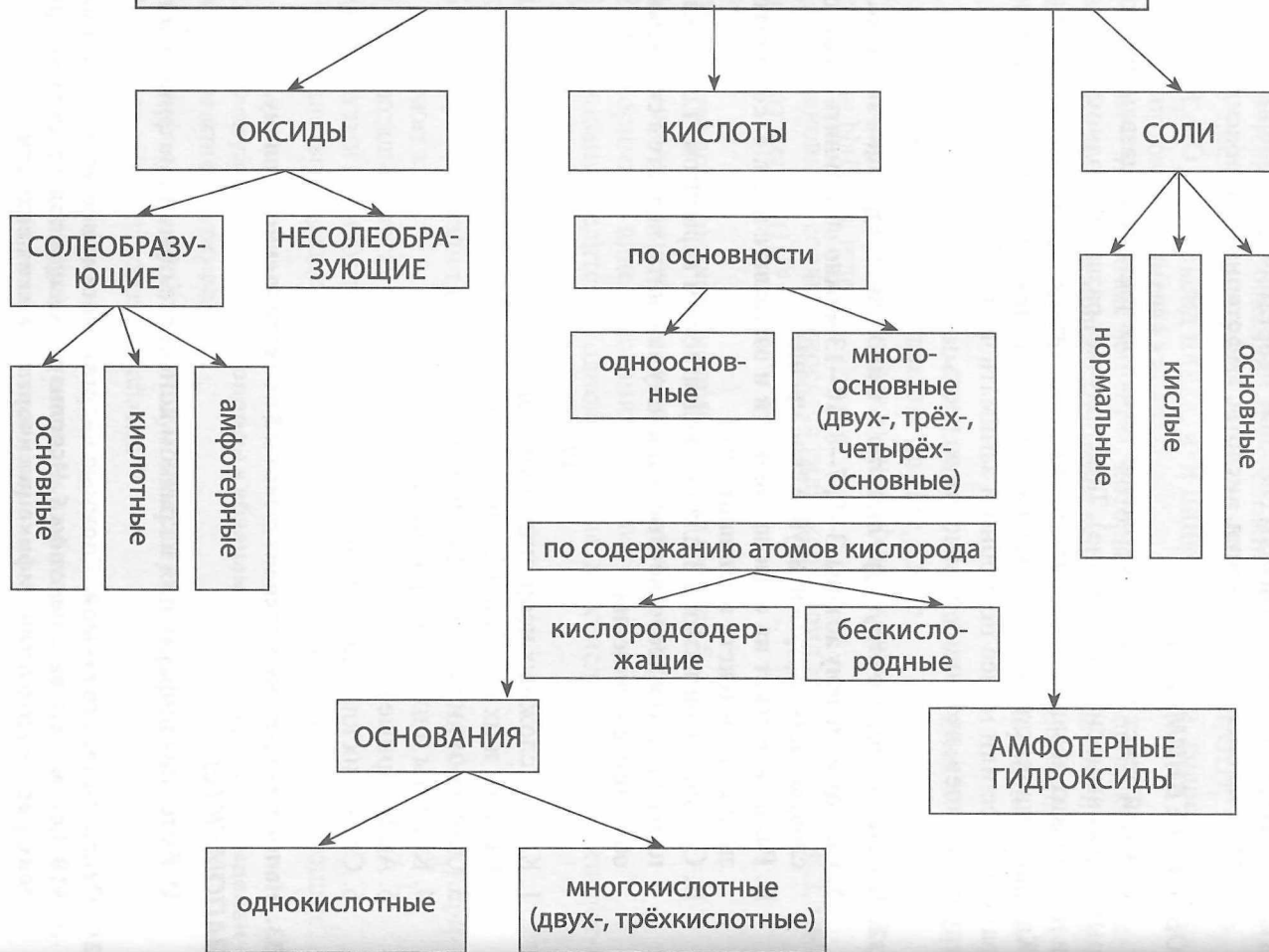
33. Напишите краткий конспект *текста 5* по составленному плану.

### **ЗАПОМНИТЕ!**

Избыточная информация в кратком конспекте обычно не фиксируется.

34. Ознакомьтесь со схемой «Сложные неорганические вещества» на странице 118. Соотнесите её с *текстом 5*. Используя схему и подготовленный конспект, расскажите о классификации неорганических веществ.

# СЛОЖНЫЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА



## **ЭТО ИНТЕРЕСНО!**

- ✓ Общая длина кровеносных сосудов в организме человека—примерно 100 000 км.
- ✓ В мире всего 7% левшей.
- ✓ Правша большую часть пищи пережевывает на правой стороне челюсти, левша—на левой.
- ✓ Общий вес бактерий, живущих в организме человека, составляет 2 кг.
- ✓ Существует более 100 различных вирусов, вызывающих насморк.
- ✓ За время жизни кожа человека сменяется примерно 1000 раз.