



ТЕМА VII

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ЖИВЫХ СИСТЕМ ПО СТРОЕНИЮ И ФУНКЦИЯМ

Описание строения

Глаголы и производные от них:
располагаться, находиться, состоять, содержать, образовывать, покрывать, ограничивать, отграничивать, прикрепляться, прилежать, связывать, сочленять, окружать, выстилать, заполнять и др.

Описание функций

Глаголы и производные от них:
выполнять, осуществлять, обеспечивать, участвовать, регулировать, координировать, обуславливать, поддерживать, связывать, вырабатывать, транспортировать, стимулировать, защищать, поглощать, выделять, накапливать, расходовать, ускорять, замедлять, объединять, усиливать, активизировать и др.

1. Прочитайте предложения. Обратите внимание на употребление конструкций, используемых для характеристики живых систем по строению.

ЧТО

**НАХОДИТСЯ
РАСПОЛАГАЕТСЯ**

ГДЕ

- 1) В среднем слое кожи находится много кровеносных сосудов.
- 2) Печень располагается в верхнем отделе брюшной полости.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

При характеристике некоторых живых систем по строению могут использоваться уже известные вам конструкции.

ЧТО

**СОСТОИТ
СОДЕРЖИТ**

**ИЗ ЧЕГО
ЧТО**

- 1) Наружный слой кожи состоит из эпителиальной ткани.
- 2) Поджелудочный сок содержит важнейшие пищеварительные ферменты.

ЧТО

**ОБРАЗУЕТ
ПОКРЫВАЕТ
ВЫСТИЛАЕТ
ОКРУЖАЕТ
ЗАПОЛНЯЕТ**

ЧТО

- 1) Жировая ткань образует подкожный жировой слой.
- 2) Эпителиальные ткани покрывают организм снаружи и выстилают изнутри полые органы и стенки полостей тела.
- 3) Клетку окружает наружная клеточная мембрана, или плазмалемма.
- 4) Гемоглобин заполняет тело эритроцитов.

ЧТО

**ОГРАНИЧИВАЕТ
ОТГРАНИЧИВАЕТ
ПРИКРЕПЛЯЕТСЯ
ПРИЛЕЖИТ
СВЯЗЫВАЕТ**

**ЧТО
ЧТО ОТ ЧЕГО**

К ЧЕМУ

ЧТО С ЧЕМ

- 1) Плазматическая мембрана ограничивает все клетки растительных и животных организмов.
- 2) Ядерная мембрана отграничивает содержимое ядра от цитоплазмы.
- 3) Поверхностные мышцы спины прикрепляются к скелету плечевого пояса и плечевой кости.
- 4) Верхняя поверхность печени прилежит к диафрагме.
- 5) Канальцы эндоплазматического ретикулума связывают цитоплазму клетки с ядром, органоидами и плазматической мембраной.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

При характеристике некоторых живых систем по строению часто используется краткая форма страдательных причастий прошедшего времени.

- 1) Средний слой кожи образован соединительной тканью.
- 2) Снаружи кость покрыта надкостницей.
- 3) Белое вещество мозга образовано аксонами нервных клеток.
- 4) Кожные рецепторы расположены в коже на разной глубине.

ЗАПОМНИТЕ!

Краткие страдательные причастия, образованные от глаголов на **-ать**, **-ять**, имеют суффикс **-н-**:

сделать — сдела-н

Краткие страдательные причастия, образованные от глаголов на **-ить**, имеют суффикс **-ен-(-ён-)**:

построить — постро-**ен**
окружить — окруж-**ён**
закрепить — закрепл-**ён**

Краткие страдательные причастия, образованные от глаголов на **-ыть**, **-ять**, **-уть** и от глаголов с односложными корнями (бить, лить, шить), имеют суффикс **-т-**:

открыть — откры-**т**
взять — взя-**т**

2. От данных глаголов образуйте краткие страдательные причастия прошедшего времени.

Образовать, покрыть, ограничить, отграничить, прикрепиться, связать, сочленить, окружить, выстлать, заполнить, расположиться, закрыть.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

Краткие страдательные причастия имеют окончания кратких прилагательных. Они согласуются с именами существительными в роде и числе.

- 1) Пищевод покрыт многослойным эпителием.
- 2) Поджелудочная железа покрыта тончайшей капсулой.
- 3) Тело человека покрыто кожей.
- 4) Суставные поверхности покрыты хрящевой тканью.

3. Поставьте данные в скобках краткие страдательные причастия в нужной форме.

- 1) Поверхности кости ... (ограничен) краями.
- 2) Сердце ... (расположен) в грудной полости.
- 3) Язык ... (образован) поперечно-полосатой мышечной тканью.
- 4) Капилляры ... (расположен) между артериями и венами.
- 5) Клеточное ядро ... (отграничен) от цитоплазмы ядерной оболочкой.
- 6) Стенки эндоплазматического ретикулула ... (ограничен) одинарной трёхслойной мембраной.
- 7) Внутренняя поверхность желудка ... (выстлан) однослойным эпителием.
- 8) Вакуоли ... (заполнен) клеточным соком.
- 9) Носовая полость ... (образован) двумя носовыми ходами.
- 10) Снаружи лёгкие ... (покрыт) лёгочной плеврой.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

В предложении краткие страдательные причастия выступают в роли сказуемого в страдательном обороте (пассивной конструкции). При трансформации активной конструкции в пассивную меняется структура предложения.

Сравните (подлежащие подчёркнуты одной чертой, сказуемые — двумя чертами):

Активная конструкция	Пассивная конструкция
<u>Хрящевая ткань</u> образует хрящ.	<u>Хрящ</u> образован хрящевой тканью.
<u>Воздух</u> заполняет альвеолу.	<u>Альвеола</u> заполнена воздухом.
<u>Перикард</u> окружает сердце.	<u>Сердце</u> окружено перикардом.
<u>Хитин</u> покрывает некоторые животные клетки.	Некоторые животные <u>клетки</u> покрыты хитином.

4. Трансформируйте предложения по образцу, заменив активную синтаксическую конструкцию на пассивную. Обратите внимание на изменение структуры предложения.

ОБРАЗЕЦ

Надкостница покрывает кость снаружи.

Снаружи кость покрыта надкостницей.

- 1) Кора покрывает большие полушария головного мозга.
- 2) Барабанная перепонка отделяет наружный слуховой проход от среднего уха.
- 3) Слизистая оболочка покрывает внутреннюю поверхность желудка.
- 4) Гладкие мышцы образуют средний слой стенок пищеварительного тракта.
- 5) Хрящ покрывает суставную поверхность.
- 6) Пучки коллагеновых волокон образуют плотную волокнистую соединительную ткань.
- 7) Гемоглобин заполняет тело эритроцитов.
- 8) Эндокард, миокард и эпикард образуют стенку сердца.
- 9) Брюшина покрывает большую часть печени.
- 10) Тонкий слой компактного вещества покрывает губчатое вещество кости.

5. Прочитайте *текст 1*. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:

Какова площадь кожного покрова человека?

Текст 1

Строение кожи

Тело человека покрыто кожей. Площадь кожного покрова зависит от роста, веса и возраста человека. В среднем она составляет 1,5–2 м².

Кожа состоит из наружного слоя — **эпидермиса**, среднего слоя — **дермы** (или собственно кожи) и **подкожной жировой клетчатки**.

Наружный слой кожи (**эпидермис**) состоит из эпителиальной ткани, клетки которой имеют цилиндрическую форму. Они постоянно делятся. При делении клеток образуются молодые клетки, а старые отмирают. В эпидермисе находятся пигментные клетки, придающие коже определённый цвет.

Средний слой кожи (**дерма**) образован плотной соединительной тканью. В нём находится много кровеносных сосудов, по которым кровь приносит в кожу питательные вещества и кислород. В дерме располагаются многочисленные волосяные луковицы, потовые железы и рецепторы.

Рецепторы — это нервные окончания, которые воспринимают раздражения из окружающей среды или раздражения, происходящие в организме. Кожные рецепторы располагаются в коже на разной глубине и по чувствительным нервным волокнам передают информацию в теменную долю коры больших полушарий. Рецепторы воспринимают боль, давление, тепло, холод. По своему строению и физиологическим свойствам кожные рецепторы делятся на **температурные** (тепловые и холодовые), **болевые** и **тактильные**.

Под средним слоем кожи находится **подкожная жировая клетчатка**, образованная рыхлой соединительной тканью, в которой есть волокна и жировые клетки. Толщина жировой клетчатки не одинакова на разных участках тела: например, на глазном веке она полностью отсутствует, а на щеках, животе, бёдрах она может достигать 10 см.

Цвет кожи зависит от различных факторов: наличия в ней пигмента меланина, наполнения кровеносных сосудов, толщины эпидермиса. Пигментация кожи может изменяться под влиянием ультрафиолетового облучения (загар), а при некоторых заболеваниях возможно полное отсутствие пигмента.

6. Среди данных предложений найдите не соответствующие содержанию *текста 1*.

- 1) Площадь кожного покрова не зависит от роста, веса и возраста человека.
- 2) В коже содержится большое количество рецепторов, потовых желез и волосяных луковиц.

- 3) Толщина жировой клетчатки одинакова на разных участках тела.
- 4) Цвет кожи зависит от наличия в ней пигмента меланина.
- 5) Пигментация кожи не изменяется под влиянием ультрафиолетового облучения.

7. Ответьте на вопросы, используя информацию из текста 1.

- 1) Из каких слоёв состоит кожа?
- 2) Что можно сказать о клетках эпителиальной ткани, из которой состоит наружный слой кожи?
- 3) Какой тканью образован средний слой кожи?
- 4) Что находится в дерме?
- 5) Что такое рецепторы?
- 6) На какие виды делятся кожные рецепторы по строению и физиологическим свойствам и что они воспринимают?
- 7) Что находится под средним слоем кожи?
- 8) Какой тканью образована подкожная жировая клетчатка?
- 9) От чего зависит цвет кожи?
- 10) Под влиянием чего может изменяться пигментация кожи?

8. Ознакомьтесь с таблицей «Строение кожи». Соотнесите её с текстом 1. Используя данные таблицы, расскажите о строении кожи.

Слой кожи	Составляющие
Наружный слой кожи — эпидермис	Эпителиальная ткань, клетки цилиндрической формы, пигментные клетки
Средний слой кожи — дерма (или собственно кожа)	Плотная соединительная ткань, кровеносные сосуды, многочисленные волосяные сумки, потовые железы, температурные, болевые и тактильные рецепторы
Подкожная жировая клетчатка	Рыхлая соединительная ткань, волокна и жировые клетки; толщина жировой клетчатки различна

9. Прочитайте предложения. Обратите внимание на употребление конструкций, используемых для характеристики живых систем по выполняемой функции.

ЧТО

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ
ОБЕСПЕЧИВАЕТ
ВЫПОЛНЯЕТ
ПОДДЕРЖИВАЕТ
ОБУСЛОВЛИВАЕТ
РЕГУЛИРУЕТ
КООРДИНИРУЕТ
ТРАНСФОРМИРУЕТ
ПРЕДОХРАНЯЕТ
УНИЧТОЖАЕТ
ЗАЩИЩАЕТ

ЧТО

- 1) Сердце обеспечивает движение крови в организме.
- 2) Артерии транспортируют кровь от сердца к органам.
- 3) Кожа, лёгкие и желудочно-кишечный тракт выполняют выделительную функцию.
- 4) Пищеварительная система осуществляет переваривание поступающих в организм веществ.
- 5) Кожа предохраняет организм от потери тепла и воды.
- 6) Нервная система регулирует работу всех органов и систем органов.
- 7) Нервные центры координируют движения тела в пространстве.
- 8) Лёгкие обеспечивают выделение из организма углекислого газа.
- 9) Скелет выполняет опорную, защитную и двигательную функции.
- 10) Поджелудочная железа выделяет поджелудочный сок.
- 11) Лейкоциты уничтожают микробов и разрушают токсины.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

Словосочетания **выполнять функцию, обеспечивать функцию и осуществлять функцию** синонимичны.

Кожа выполняет
Кожа осуществляет
Кожа обеспечивает

выделительную функцию

ЗАПОМНИТЕ!

Клетки, ткани, органы и системы органов могут выполнять, осуществлять или обеспечивать следующие функции.

выполнять
осуществлять
обеспечивать

опорную
двигательную
дыхательную
выделительную
пищеварительную
питательную
транспортную
регуляторную
терморегуляторную
защитную
секреторную

функцию

10. Скажите, от каких глаголов образованы данные прилагательные.

Транспортный, двигательный, дыхательный, питательный, выделительный, регуляторный, защитный.

11. Охарактеризуйте некоторые живые системы по функциям, дополнив предложения подходящими по смыслу прилагательными в нужной форме.

ОБРАЗЕЦ

Кровь *транспортирует* кислород к органам и тканям, то есть выполняет ... функцию.

Кровь *транспортирует* кислород к органам и тканям, то есть выполняет *транспортную* функцию.

- 1) Кожа *выделяет* воду и минеральные соли, то есть осуществляет ... функцию.
- 2) Почки *регулируют* водно-солевой обмен в организме, то есть выполняют ... функцию.
- 3) Слюна *защищает* слизистую оболочку полости рта и зубы от бактериальных и вирусных инфекций, то есть выполняют ... функцию.
- 4) Пищеварительные железы *вырабатывают различные секреты*, то есть осуществляют ... функцию.

- 5) Скелетные мышцы *приводят в движение* кости в суставах, то есть выполняют ... функцию.
- 6) Желудочный сок *участвует в процессе пищеварения*, то есть выполняет ... функцию.
- 7) Лёгкие *участвуют в процессе дыхания*, то есть осуществляют ... функцию.

■ ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

Глаголы **обеспечивать (что?)** и **осуществлять (что?)** синонимичны (взаимозаменяемы).

«Органы дыхания **обеспечивают** непрерывное поступление кислорода в организм.

Органы дыхания **осуществляют** непрерывное поступление кислорода в организм.

12. Назовите существительные, образованные от данных глаголов. Обратите внимание на различные способы образования отглагольных существительных.

Поступать, выделять, поглощать, уничтожать, разрушать, двигаться, дышать.

Регулировать, координировать, секретировать.

Транспортировать, синтезировать, связывать, защищать, вырабатывать.

13. Трансформируйте предложения по образцу.

ОБРАЗЕЦ

Кожа *защищает* организм от внешних механических повреждений.

Кожа *обеспечивает (осуществляет)* защиту организма от внешних механических повреждений.

- 1) Белки *транспортируют* ряд гормонов.
- 2) Нервные центры *координируют* движение тела в пространстве.
- 3) Нервная система *регулирует* работу всех органов и систем органов.
- 4) Щитовидная железа *секретирует* гормон тироксин.
- 5) Фибробласты *синтезируют* коллаген.
- 6) Свёртывание крови *защищает* организм от кровопотери.
- 7) Желудочный фермент пепсин *расщепляет* белки.
- 8) Поджелудочная железа *синтезирует* гормон инсулин.

- 14. Прочитайте текст 2. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:**

Что необходимо для нормального функционирования кожи?

Текст 2

Функции кожи

Кожа выполняет различные функции: защитную, терморегуляторную, выделительную и др.

Кожа защищает организм от внешних механических, химических и физических воздействий. Она является барьером между организмом и внешней средой. Благодаря способности к самоочищению (физиологическое шелушение) и плотности рогового слоя кожа препятствует проникновению в организм микробов. Если болезнетворные микробы проникают через повреждённый эпидермис в рану, то сразу начинают действовать антимикробные вещества, которые содержатся в коже и подавляют действие микробов.

Кожа осуществляет терморегуляторную функцию: она предохраняет организм от перегревания и переохлаждения, поддерживает постоянную температуру тела. Около 80 % тепла, образующегося в организме, выделяется через кожу путём перераспределения крови в сосудах и испарения воды с поверхности кожи.

Выделительная функция кожи осуществляется потовыми и сальными железами. Потовые железы выводят различные продукты распада из организма. Сальные железы выделяют сало, смазывающее волосы и кожу.

Кожа участвует в водном, солевом, углеводном, белковом, жировом, витаминном обмене и в газообмене, поглощая кислород и выделяя углекислоту.

Для того чтобы кожа функционировала нормально, необходимо содержать её в чистоте. Регулярное мытьё, при котором с поверхности кожи удаляются пыль, кожное сало, микробы, пот, роговые чешуйки, является основным способом ухода за ней. Для каждого типа кожи — жирной, сухой, нормальной — рекомендуются специальные шампуни, мыла и другие средства гигиенической косметики.

- 15. Ответьте на вопросы, используя информацию из текста 2.**

- 1) Какие функции выполняет кожа?
- 2) От чего кожа защищает организм?
- 3) Благодаря чему кожа препятствует проникновению в организм микробов?
- 4) Как кожа осуществляет терморегуляторную функцию?

- 5) Какими железами осуществляется выделительная функция кожи?
- 6) Что является основным способом ухода за кожей?

→ **Подтвердите следующие положения, используя информацию из текста 2.**

- 1) Кожа препятствует проникновению в организм болезнетворных микробов.
- 2) Кожа участвует в обменных процессах, происходящих в организме.

→ **Ознакомьтесь с таблицей «Функции кожи». Соотнесите её с текстом 2. Используя данные таблицы, расскажите о функциях кожи.**

Функции	Осуществление функций
Защитная функция	Защита организма от внешних механических, химических и физических воздействий; барьер между организмом и внешней средой; препятствие проникновению в организм микробов
Терморегуляторная функция	Предохранение организма от перегревания и переохлаждения; поддержание постоянной температуры тела
Выделительная функция	Потовые железы — выведение различных продуктов распада из организма; сальные железы — выделение сала, смазывающего волосы и кожу

ПОМНИТЕ!

Особенностью текстов о живом организме является описание строения функций организма, его органов, поэтому в текстах часто встречаются существительные и глаголы, обозначающие процессуальный признак, а тексты строятся по типичной схеме: информация сообщается в определённом порядке (последовательности).

1. Определение объекта.
2. Характеристика объекта.
3. Описание его строения.
4. Описание его функций.

5. Заболевания, связанные с данным объектом.
6. Меры профилактики заболеваний.

18. Прочитайте определения следующих понятий и запомните их.

Брюшина — оболочка брюшной полости.

Диафрагма — сухожильно-мышечная перегородка, отделяющая грудную полость от брюшной.

Жёлчный пузырь — перепончатый полый орган в теле человека или животного, содержащий жёлчь.

Гликоген — крахмал животного происхождения.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

доля, долька — дольки, состоять из долек.

19. Прочитайте текст 3. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:

Где накапливается жёлчь, если процесс пищеварения не происходит?

Текст 3

Строение и функции печени

Печень — самая большая железа пищеварительного тракта, её масса у взрослого человека достигает 1,8 кг. **Печень** — это железистый орган красноватого цвета с разнообразными функциями. Она располагается в верхнем отделе **брюшной полости**, в правом подреберье. Печень имеет верхнюю и нижнюю поверхности, передний и задний края. Верхняя поверхность выпуклая и прилежит к **диафрагме**, нижняя поверхность обращена к органам брюшной полости. Печень состоит из двух неравных долей: **правой** (большой) и **левой** (меньшей). Каждая из долей состоит из множества **долек**. На нижней поверхности находятся ворота печени — место входа в печень кровеносных сосудов и нервов и выхода лимфатических сосудов и печёночного протока. Через ворота в печень входят **печёночная артерия**, **воротная вена** и соответствующие **нервы**. Здесь же располагается **жёлчный пузырь**. Большая часть печени покрыта **брюшиной**. Вся венозная кровь от кишечника, желудка, селезёнки и от поджелудочной железы поступает в печень через воротную вену. Здесь кровь освобождается от вредных продуктов.

Печёночные дольки состоят из печёночных клеток и кровеносных капилляров. Стенки внутريدольных капилляров образованы клетками звездчатой формы. Эти клетки поглощают из крови циркулирующие в ней вещества, задерживают и переваривают бактерии, остатки красных кровяных телец и капилляра. Между печёночными клетками, которые выделяют жёлчь, находятся точные капилляры.

Жёлчь — это жидкость тёмного жёлто-зелёного цвета. Цвет жёлчи обусловлен пигментом **билирубином**, который образуется в результате распада гемоглобина. Жёлчь горькая на вкус, содержит 90% воды и 10% органических и минеральных веществ. Жёлчь расщепляет жиры, ускоряет растворение жировых кислот. Жёлчь, образовавшаяся в печени, попадает в **жёлчный пузырь**. Из жёлчного пузыря она направляется в кишечник только при поступлении пищи в организм и во время активного пищеварения. Жёлчь вырабатывается непрерывно, но, если процесс пищеварения не происходит, она накапливается в жёлчном пузыре.

Печень выполняет в организме разнообразные функции. Кроме образования жёлчи, печень принимает активное участие в обмене белков и углеводов, т. е. выполняет **обменную функцию**. Печень принимает участие в синтезе многих важных для организма веществ (**гликоген**, витамин А), оказывает влияние на процессы кроветворения и свёртывания крови, так как в печени синтезируются белки фибриноген и протромбин. Печень осуществляет **очистную функцию**. В печени обезвреживаются, а затем выводятся почками многие ядовитые вещества, которые приносит кровь из желудочно-кишечного тракта. Эта функция настолько важна, что при полном прекращении работы печени (например, при травме) человек сразу же погибает. Печень выполняет **регуляторную функцию**. Она регулирует поступление глюкозы в кровь и этим поддерживает концентрацию сахара на постоянном уровне. В печени происходит расщепление аминокислот, в результате чего образуется аммиак, который превращается в мочевины. Печень обезвреживает ядовитые продукты всасывания и обмена веществ. В этом заключается её **барьерная функция**.

— **Объясните, как вы понимаете следующие словосочетания.**

Располагаться в подреберье; прилежит к диафрагме; неравные доли; внутريدольные капилляры; вырабатывается непрерывно; накапливаться в жёлчном пузыре; обусловлен пигментом; обезвреживаются в печени.

21. Определите количество смысловых частей в тексте и озаглавьте их, т. е. составьте назывной план.

22. Ответьте на вопросы к первой смысловой части текста — «Строение печени». Ответы запишите в виде краткого конспекта.

- 1) Что такое печень и какова её масса у взрослого человека?
- 2) Где располагается печень?
- 3) Какие поверхности и края имеет печень?
- 4) Как располагаются верхняя и нижняя поверхности печени?
- 5) Из каких долей состоит печень и из чего состоит каждая доля?
- 6) Что находится на нижней поверхности печени?
- 7) Чем покрыта большая часть печени?
- 8) Из чего состоят печёночные дольки?
- 9) Какова роль звездчатых клеток внутридольных капилляров?
- 10) Какие капилляры находятся между печёночными клетками?

23. Просмотрите вторую смысловую часть текста и охарактеризуйте жёлчь по внешним и внутренним (функциональным) признакам.

24. Просмотрите третью смысловую часть текста. Назовите основные функции печени и расскажите о них.

25. Прочитайте *текст 4*. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:

Какое заболевание печени является наиболее распространённым?

Текст 4

Заболевания печени

Наиболее распространённым заболеванием печени является гепатит. Гепатит — **инфекционная болезнь**, при которой серьёзно поражается печень. Возбудитель инфекционного гепатита по своим свойствам относится к фильтрующимся вирусам и очень устойчив к внешним факторам: при комнатной температуре он сохраняет активность в течение года, на холоде — до четырёх с половиной лет, под действием прямых солнечных лучей гибнет через полтора часа, при кипячении — через 30–40 минут. Вирус циркулирует в крови

льных и вирусоносителей и выделяется в окружающую среду вместе с их слюной. Существуют два вида вирусов. Один вызывает **инфекционный гепатит** (болезнь Боткина, или инфекционная желтуха), другой — **сывороточный гепатит**. При инфекционном гепатите заражение происходит через пищевые продукты, загрязнённую фекалиями воду, а также через грязные руки и предметы обихода. Вирус гепатита могут также передавать мухи.

Заражение **сывороточным гепатитом** может произойти при использовании плохо простерилизованных медицинских инструментов.

В течение 3–6 недель, а иногда до 1 года вирус находится в организме человека и не вызывает никаких проявлений болезни (**инкубационный период**). Заболевание начинается с появления таких симптомов, как слабость, острая утомляемость, снижение аппетита, ощущение горечи во рту, изжога, тошнота, рвота, боли в животе. Иногда первыми признаками вирусного гепатита являются кашель, насморк, головная боль, боли в мышцах и суставах. Температура быстро повышается, иногда до 39–40°. Моча темнеет. Кожа склера глаз окрашиваются в жёлтый цвет с оранжевым оттенком. Вирусный гепатит может протекать без желтухи, с незначительным изменением общего состояния. Такая форма гепатита представляет серьёзную опасность: позднее обращение к врачу и несвоевременная госпитализация могут привести к длительному течению болезни с последующими осложнениями, а также создают условия для заражения окружающих.

Различают гепатит **острый** и **хронический**. **Острый гепатит** чаще всего является вирусным заболеванием. **Хронический гепатит** в 50–80% случаев — это результат острого вирусного гепатита. Гепатит может также возникнуть вследствие интоксикации некоторыми органическими веществами, из-за длительного употребления алкогольных напитков, наркотиков, бесконтрольного применения антибиотиков, гормонов. Иногда хронический гепатит протекает без выраженных клинических проявлений и не требует активного лечения, но часто это заболевание вызывает тяжёлые изменения в организме и может привести к смерти. Исходом хронического гепатита может быть **цирроз печени**.

Людам, переболевшим вирусным гепатитом, необходимо избегать переутомления, перегревания, переохлаждения, соблюдать диету и режим. В течение года не рекомендуется заниматься спортом, носить тяжести больше 5 кг, также необходимо ограничить пребывание на солнце в жаркое время года. Категорически запрещаются алкоголь, консервы, копчёности, острые

и жареные блюда, шоколад. Рекомендуется молочно-растительная диета, нежирные сорта мяса и рыбы.

26. Прочитайте план текста 4. Выделите главную информацию в соответствии с пунктами плана. Запишите её в виде краткого конспекта.

План

1. Гепатит — инфекционное заболевание печени.
2. Характеристика фильтрующегося инфекционного вируса.
3. Характеристика инфекционного и сывороточного гепатита.
4. Симптомы вирусного гепатита.
5. Факторы, вызывающие хронический гепатит.
6. Рекомендации людям, переболевшим вирусным гепатитом.

27. Используя план текста и конспект, расскажите о заболеваниях печени.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

При характеристике некоторых живых систем по функциям часто используются деепричастия. Они выражают добавочное действие, которое может происходить до основного действия или одновременно с ним.

ЗАПОМНИТЕ!

Деепричастия несовершенного вида образуются от основы глаголов настоящего времени при помощи суффиксов **-а(-я)**:

иметь — они имеют — имея;

выделять — они выделяют — выделяя;

проходить — они проходят — проходя;

участвовать — они участвуют — участвуя;

выделяться — они выделяются — выделяясь.

ИСКЛЮЧЕНИЯ

Деепричастия, образованные от глаголов с суффиксом **-ва-** после корней **-да-**, **-зна-**, **-ста-**, образуются от основы неопределённой формы:

давать — давая;

узнавать — узнавая;

вставать — вставая.

Деепричастия совершенного вида образуются от основы неопределённой формы или прошедшего времени при помощи суффиксов **-в-**, **-вши-** после основы, оканчивающейся на гласную:

отвердеть — он отвердел — отвердев;

выделить — он выделил — выделив;

разложиться — он разложился — разложившись;

выделиться — он выделился — выделившись.

■ СКЛЮЧЕНИЯ

Иногда деепричастия совершенного вида образуются при помощи суффиксов **-а-** (**-я-**) от основы будущего простого времени:

пройти — они пройдут — пройдя.

В. От данных глаголов образуйте деепричастия по образцу.

– Попадать — попадая

Обладать, влиять, усиливать, покрывать, выстилать, соединять, сокращать, принимать, вызывать, обеспечивать, осуществлять, вырабатывать, защищать, уничтожать.

• Участвовать — участвуя

Регулировать, синтезировать, секретировать, транспортировать, координировать, концентрировать.

– Выделяться — выделяясь

Являться, находиться, располагаться, двигаться, сокращаться, прикрепляться, перемещаться, перевариваться, растворяться.

– Выделить — выделив

Соединить, связать, растворить, расщепить, повисить, снизить, уничтожить, защитить, открыть, обнаружить, расположить, сравнить.

■ Выделиться — выделившись

Испариться, охладиться, соединиться, раствориться, образоваться, прирепиться.

29. Допишите предложения, употребив вместо точек деепричастия, образованные от данных справа глаголов.

- | | |
|---|-------------|
| 1) Недостаток витаминов, ... изменения в ферментных системах, приводит к нарушению обмена веществ. | вызывать |
| 2) Костная система, ... участие в обмене минеральных веществ, является подвижным «депо» минеральных компонентов. | принимать |
| 3) Воздух, ... через носовую полость, очищается, увлажняется, согревается. | проходить |
| 4) Пища, ... давление на стенки желудка, возбуждает заложённые в них рецепторы. | оказывать |
| 5) ... богатым источником энергии, жиры используются организмом в его жизнедеятельности. | являться |
| 6) Учёные, ... в обычной воде тяжёлую воду D_2O , установили, что в ней погибают животные и растительные организмы. | обнаружить |
| 7) Лимфатические узлы, ... друг с другом, образуют лимфатические стволы. | соединяться |

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

В предложении деепричастие обозначает добавочное действие, являющееся второстепенным по отношению к главному действию, указанному глаголом-сказуемым.

Деепричастия несовершенного вида употребляются тогда, когда добавочное действие, выражаемое деепричастием, и главное действие, выражаемое глаголом-сказуемым, происходят одновременно.

Сравните:

Кровь **выполняет** дыхательную функцию, **обеспечивая** газообмен в лёгких и тканях.

Кровь **выполняет** дыхательную функцию и **одновременно обеспечивает** газообмен в лёгких и тканях.

Деепричастия совершенного вида употребляются тогда, когда действие, выражаемое деепричастием, совершается до начала действия, выражаемого глаголом-сказуемым.

Сравните:

Отдав кислород органам и тканям, кровь **поступает** в правую половину сердца и **направляется** им в лёгкие.

После того как кровь **отдаст** кислород органам и тканям, она **поступает** в правую половину сердца и **направляется** им в лёгкие.

- Замените выделенные глаголы деепричастиями, изменив при этом структуру предложения.

■ ПРАЗЕЦ

Белок **обладает** рядом особенностей и отличается от других органических веществ.

Обладая рядом особенностей, белок отличается от других органических веществ.

- 1) Грибы **не имеют** хлорофилла и питаются готовыми органическими веществами.
- 2) Организм человека **не обладает** способностью образовывать витамин С и должен обязательно получать его с пищей.
- 3) Вода **участвует** во всех жизненных процессах и является необходимым условием жизни.
- 4) Д. И. Менделеев **расположил** химические элементы по их атомным весам и нашёл определённую закономерность их физических и химических свойств.
- 5) Слюна **смачивает** отдельные части пищи и формирует пищевой комок.
- 6) Кровь непрерывно **движется** по сосудам и проникает во все ткани и органы.
- 7) Аллергены **попадают** в организм и вызывают поражение различных органов и систем.

- Трансформируйте микротексты, включив информацию одного предложения в другое в виде деепричастного оборота.

■ ПРАЗЕЦ

Лимфатические узлы выполняют защитную функцию. Они **извлекают** из лимфы бактерии и токсины.

Выполняя защитную функцию, лимфатические узлы **извлекают** из лимфы бактерии и токсины.

- 1) Гормон тироксин **влияет** на обмен веществ, особенно жиров, на рост и развитие организма. Он усиливает возбудимость нервной системы, деятельность сердца.
- 2) Кожа **покрывает** тело и вместе с подкожной жировой клетчаткой защищает организм от неблагоприятных воздействий внешней среды.
- 3) Печень **регулирует** поступление глюкозы в кровь. Этим она поддерживает концентрацию сахара на постоянном уровне.

- 4) Артериальная кровь перемещается по капиллярам. Она постепенно превращается в венозную, которая поступает в более крупные сосуды.
- 5) Зоолог Шванн сравнил клетки животных и растений. Он обнаружил, что они сходны по своему строению.
- 6) Лимфа фильтруется в лимфоузлах. Там она освобождается от бактерий, микробов, вредных веществ.
- 7) Импульсы возбуждения возникают в самом сердце. Они заставляют сердце сокращаться.
- 8) Учёные обратили внимание на лечебные свойства йода. Они стали употреблять спиртовой раствор йода как лекарство.

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

К какому типу желёз относится поджелудочная железа?

Текст 5

Строение и функции поджелудочной железы

Печень и поджелудочная железа — самые крупные пищеварительные железы. По своему строению, расположению и функциям они тесно связаны между собой и с органами желудочно-кишечного тракта.

Поджелудочная железа — вторая по величине пищеварительная железа массой около 70–80 граммов. Она располагается в верхнем отделе брюшной полости, позади желудка, за что и получила своё название. По строению этот удлинённый орган длиной 12–15 см состоит из головки, тела и хвоста. Поджелудочная железа покрыта тончайшей капсулой и имеет дольчатое строение. Дольки, так называемые **ацинусы**, и проходящие между ними трубочки (выводные протоки) продуцируют панкреатический сок.

Поджелудочную железу относят к железам со смешанной функцией, потому что она выполняет внешне- и внутрисекреторную функции; соответственно различают **экзокринную** и **эндокринную** секреции поджелудочной железы.

Экзокринная (внешнесекреторная) функция поджелудочной железы состоит в том, что она вырабатывает **панкреатический (поджелудочный) сок**. Поджелудочный сок представляет собой бесцветную прозрачную жидкость, которая имеет щелочную реакцию.

Поджелудочный сок поступает в двенадцатиперстную кишку во время пищеварения. Он содержит важнейшие пищеварительные ферменты: **трип-**

трипсин (расщепляет белки), **амилазу** (расщепляет углеводы), **липазу** (расщепляет жиры), **лактазу** и другие. Таким образом поджелудочная железа выполняет **пищеварительную** функцию.

Эндокринная функция поджелудочной железы заключается в синтезе гормонов — **инсулина** и **глюкагона**, которые регулируют процессы обмена веществ в организме. Эти гормоны образуются специальными клетками **панкреатических островков**, или островков Лангерганса. Островки Лангерганса составляют 3% всей массы поджелудочной железы, т. е. только 2 грамма, но значение их велико: в них находятся специальные альфа- и бета-клетки, секретирующие гормоны, которые регулируют углеводный, жировой и белковый обмен веществ.

Альфа-клетки островков Лангерганса синтезируют **глюкагон**, который увеличивает концентрацию глюкозы в крови и участвует в расщеплении гликогена печени.

Бета-клетки островков Лангерганса вырабатывают **инсулин** — гормон, снижающий содержание сахара в крови, а также оказывающий заметное влияние на жировой обмен. Нарушение секреции инсулина приводит к развитию такого тяжёлого заболевания, как сахарный диабет.

При недостаточном образовании инсулина резко повышается количество глюкозы в крови, тканях и моче; также в организме накапливаются кислые продукты обмена веществ. Они выделяются с мочой, количество которой увеличено, так как больные страдают от жажды и пьют много воды.

Для лечения сахарного диабета в организм вводят препараты инсулина или вещества с подобным ему действием. Для профилактики диабета необходимо здоровый образ жизни: соблюдение режима труда и отдыха, рациональное питание, занятие физкультурой и спортом.

3. Объясните, как вы понимаете следующие словосочетания.

Удлиненный орган; тончайшая капсула; дольчатое строение; продуцировать панкреатический сок; секретировать гормоны; страдать от жажды.

4. Подтвердите следующие положения, используя информацию из текста 5.

- 1) Поджелудочную железу относят к железам со смешанной функцией.
- 2) Островки Лангерганса имеют большое значение для жизнедеятельности организма.

35. Охарактеризуйте поджелудочный (панкреатический) сок по внешним признакам.

36. Просмотрите информацию первой смысловой части *текста 5* — «Строение поджелудочной железы». Используя данные ниже вопросы, расскажите о строении поджелудочной железы.

- 1) Где располагается поджелудочная железа?
- 2) Каково строение поджелудочной железы?
- 3) Что продуцируют ацинусы?

37. Просмотрите информацию второй смысловой части *текста 5* — «Функции поджелудочной железы». Ответьте на вопросы. Ответы запишите в виде краткого конспекта.

- 1) Почему поджелудочную железу называют железой со смешанной функцией?
- 2) Какие различают секреты поджелудочной железы?
- 3) В чём заключается экзокринная функция поджелудочной железы?
- 4) Каким образом поджелудочная железа выполняет пищеварительную функцию?
- 5) В чём заключается эндокринная функция поджелудочной железы?
- 6) Какие клетки синтезируют гормоны поджелудочной железы?
- 7) Что вырабатывают альфа-клетки и бета-клетки?
- 8) К чему приводит нарушение секреции инсулина?
- 9) Что происходит в организме при недостаточном образовании инсулина клетками поджелудочной железы?
- 10) Что необходимо для профилактики сахарного диабета?

38. Используя подготовленный конспект, расскажите о функциях поджелудочной железы.

39. Прочитайте *текст 6*. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:

Какие формы панкреатита различают?

Заболевания поджелудочной железы

Панкреатит — воспаление поджелудочной железы. Различают **острый** и **хронический панкреатит**.

Возникновению острого панкреатита способствуют неполноценное питание, переедание, наличие желчнокаменной болезни, алкоголизм. Причинами воспаления поджелудочной железы могут быть поражения её сосудов (закупорка, тромбофлебит), инфекционные заболевания, травма, воспалительные процессы в брюшной полости. Изменения поджелудочной железы при её остром воспалении выражаются отёком, нагноением или омертвением участков ткани. Тяжёлая форма острого панкреатита характеризуется резкими болями в верхней половине живота, нередко отдающими в спину, а также тошнотой, рвотой, вздутием живота. Боли имеют постоянный или приступообразный характер и бывают такими сильными, что могут привести к коллапсу или шоку. Основа лечения острого панкреатита — антибактериальные препараты, средства подавления ферментативной активности поджелудочной железы, строгая диета, постельный режим. В некоторых случаях необходимо хирургическое вмешательство.

Острый панкреатит может перейти в **хронический панкреатит**, который встречается значительно чаще. Симптомы острого и хронического панкреатита одинаковы: боли в верхней половине живота, отдающие в спину, отсутствие аппетита, тошнота, рвота.

При остром панкреатите необходимо соблюдать диету: исключить жирные продукты, употреблять пищу с уменьшенным содержанием углеводов и с увеличенным количеством белковых продуктов.

40. Объясните, как вы понимаете следующие слова и словосочетания.

Неполноценное питание; переедание; инфекционное заболевание; омертвление; резкие боли; вздутие живота; приступообразный характер; антибактериальные препараты; строгая диета; постельный режим; хирургическое вмешательство; исключить жирные продукты.

41. Используя данные вопросы, расскажите о заболеваниях поджелудочной железы.

- 1) Что такое панкреатит?
- 2) Что способствует возникновению острого панкреатита?

- 3) Что может быть причиной воспаления поджелудочной железы?
- 4) Чем выражаются изменения поджелудочной железы при её остром воспалении?
- 5) Какими симптомами характеризуется тяжёлая форма острого панкреатита?
- 6) Что составляет основу лечения острого панкреатита?
- 7) В какую форму может перейти острый панкреатит?
- 8) Какую диету необходимо соблюдать при остром панкреатите?

42. Прочитайте *текст 7*. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:

От чего зависит химический состав костей?

Текст 7

Строение и функции кости

(1) **Кость** представляет собой сложное образование, которое состоит из костной ткани (главная масса кости), костного мозга, суставного хряща, нервов и сосудов. Снаружи кость, за исключением суставных поверхностей, покрыта надкостницей. **Надкостница** — крепкая тонкая соединительнотканная плёнка, богатая сосудами и нервами.

(2) В состав живой кости взрослого человека входят вода (50%), органические вещества (28,15%) и неорганические вещества (21,85%). Неорганические вещества представлены солями кальция, фосфора и магния. В скелете взрослого человека содержится 99% тканевого кальция, 87% фосфора, 58% магния. Кость — «депо» кальция и фосфора. В составе костей имеется также более 30 остеотропных микроэлементов, органические кислоты, ферменты и витамины.

(3) Особенности химического состава кости, ориентация коллагеновых волокон вдоль длинной оси кости, расположение кристаллов минерального вещества костной ткани обеспечивают её механические свойства (**прочность, лёгкость**), а также **физиологическую активность**. Органические вещества, содержащиеся в кости, придают ей **упругость** и **эластичность**, а минеральные вещества — **твёрдость**.

(4) Химический состав костей зависит от возраста, общего состояния организма, функциональной нагрузки. С возрастом количество органи-

ческих веществ уменьшается, а неорганических веществ увеличивается. У маленьких детей в костной ткани органических веществ больше, поэтому их кости отличаются гибкостью и редко ломаются. В старости в костной ткани больше неорганических веществ, поэтому кости становятся менее эластичными, более хрупкими и часто ломаются. Чем больше нагрузка на кость, тем больше в ней неорганических веществ. Изменение химического состава костей характерно для ряда заболеваний. Так, количество неорганических веществ значительно уменьшается при **рахите, остеомалиции (размягчении костей)** и т. д.

(5) По форме и строению различают 4 основных типа костей:

- трубчатые;
- губчатые;
- плоские, или широкие;
- смешанные.

(6) **Трубчатая кость** состоит из **диафиза** (компактная кость), внутри которого находится костный мозг, и **двух эпифизов**, имеющих суставную поверхность, покрытую **хрящом** (кости верхних и нижних конечностей).

(7) **Губчатые кости** состоят из губчатого вещества, покрытого тонким слоем компактного вещества (рёбра, позвонки, мелкие кости стопы и кисти).

(8) **Плоские, или широкие кости** состоят из двух пластинок компактного вещества, между которыми находится прослойка губчатого вещества. Они образуют полости для внутренних органов (кости черепа, таза).

(9) **Смешанные кости** — это кости, которые состоят из нескольких частей, имеющих различное строение (например, кости основания черепа).

(10) **Совокупность сочленяющихся костей** составляет **костную систему** — опорный остов организма. Костная система обуславливает внешний вид и форму тела человека и позвоночных животных.

(11) **Костная система** выполняет ряд механических и биологических функций.

(12) **Механическая функция** костной системы — осуществление **опоры и движения**, а также **защиты** внутренних органов. Опора и движение возможны благодаря строению костей по типу длинных и коротких рычагов. Они соединены суставами и легко приводятся в движение мышцами, прикрепляющимися к костям. Кроме того, образуя каналы и полости, кости

защищают внутренние органы. Так, костный канал позвоночника защищает спинной мозг, кости черепа — головной мозг, грудная клетка — сердце, лёгкие и др.

(13) Костная система участвует в процессах кроветворения и обмена веществ. Таким образом осуществляется её биологическая функция. Например, костный мозг, который находится внутри кости, участвует в образовании клеток крови.

(14) Костная система, принимая участие в обмене минеральных веществ, является подвижным «депо» минеральных компонентов. Клетки кости находятся в постоянном контакте с окружающей тканевой жидкостью.

43. Объясните, как вы понимаете следующие словосочетания.

Соединительнотканная плёнка; богатая сосудами и нервами плёнка; тканевый кальций; остеотропные микроэлементы; размягчение костей; сочленяющиеся кости; обуславливать внешний вид и форму тела; процесс кроветворения.

44. Просмотрите ещё раз 1–3 абзацы текста 7 и выполните задания.

- А. Охарактеризуйте кость по строению.**
- Б. Охарактеризуйте количественный состав живой кости взрослого человека.**
- В. Назовите механические свойства кости. Перечислите факторы, которые их обеспечивают.**
- Г. Расскажите о неорганических и органических веществах в составе живой кости взрослого человека.**

45. Подтвердите следующие положения, используя информацию из текста 7.

- 1) Химический состав костей зависит от возраста.
- 2) Изменение химического состава костей характерно для ряда заболеваний.

46. Используя данные таблицы на странице 230, расскажите о типах костей, их строении и местонахождении.

Тип костей	Строение	Местонахождение
Трубчатые	Диафиз (компактная кость), внутри которого находится костный мозг; два эпифиза, имеющих суставную поверхность, покрытую хрящом	Кости верхних и нижних конечностей
Губчатые	Губчатое вещество, покрытое тонким слоем компактного вещества	Рёбра, позвонки, мелкие кости стопы и кисти
Плоские, или широкие	Две пластинки компактного вещества, между которыми находится прослойка губчатого вещества	Кости черепа, таза
Смешанные	Несколько частей, имеющих различное строение	Кости основания черепа

47. Просмотрите ещё раз абзацы *текста 7*, посвящённые функциям костной системы. Выпишите слова и словосочетания, необходимые для подготовки монологического высказывания по теме. Пользуясь выписанными опорными словами и словосочетаниями, расскажите о функциях костной системы.

48. Прочитайте *текст 8*. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:

Как недостаток витамина D влияет на состояние костной системы?

Текст 8

Заболевания костной системы

Заболевания костной системы многочисленны и разнообразны. Большую группу составляют **диспластические заболевания**, в основе которых лежат нарушения развития костной системы. К ним относятся, например, **укорочение** и **нарушение формы** отдельных костей или групп костей. Различают также болезни **травматического происхождения** (трещины, переломы), **воспалительного характера** (остеомиелиты), **дистрофические заболевания**, связанные с нарушением тканевого питания (рахит, остеомаляция, остеопороз и др.).

Рахит — заболевание костной системы, которое обусловлено недостатком витамина D в организме. При этом заболевании нарушается процесс отложения минеральных веществ, в результате чего кости становятся мягкими и под влиянием веса искривляются (кости ног). Это заболевание часто встречается у детей раннего возраста. Дети, болеющие рахитом, как правило, худые, ноги у них кривые, голова и живот большие.

Остеомаляция (размягчение костей) — системное заболевание, характеризующееся недостаточной минерализацией костной ткани у взрослых. Может быть вызвано недостатком витамина D, нарушением его обмена, а также дефицитом макро- и микроэлементов. При этом заболевании кости легко искривляются.

Остеопороз — это прогрессирующее системное заболевание, при котором снижается плотность и нарушается структура костной ткани. У взрослых остеопороз связан с недостатком кальция и витамина D в организме. При этом заболевании кости становятся пористыми и хрупкими.

Дистрофические заболевания костной системы могут быть вызваны недостатком витамина D в организме, нарушением соотношения между кальцием и фосфором в пище, нарушением всасывания минеральных веществ при заболеваниях кишечника и почек и т. д.

Для нормального развития и функционирования костной системы необходимо поступление в организм оптимального количества питательных веществ, микроэлементов, витаминов. Для этого рекомендуются сбалансированное питание, чёткий режим дня, длительное пребывание на воздухе, занятия физкультурой и спортом.

49. Прочитайте план текста 8. Выпишите к каждому пункту плана слова и словосочетания, необходимые для передачи основного содержания прочитанного текста.

План

1. Заболевания костной системы, их происхождение и характер.
2. Характеристика рахита.
3. Остеомаляция.
4. Характеристика остеопороза.
5. Профилактика заболеваний костной системы.

50. Используя план, выписанные слова и словосочетания, передайте основное содержание текста 8.

51. Прочитайте текст 9. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:

Что является высшим отделом нервной системы?

Текст 9

Строение и функции нервной системы

Нервная система регулирует и координирует работу всех органов и систем организма, обуславливая его целостность и обеспечивая связь организма с окружающей средой. Русский учёный И. М. Сеченов доказал, что нервная система обуславливает **психическую деятельность человека**. Высшим отделом нервной системы, регулирующим все процессы и функции организма, является **кора больших полушарий головного мозга**.

Нервную систему подразделяют на **центральную** и **периферическую**, но такое разделение условно, так как в функциональном отношении оба отдела составляют единую систему. Центральная нервная система включает **головной и спинной мозг**, а периферическая нервная система — **нервы и нервные узлы**, отходящие от головного и спинного мозга.

Нервная система состоит из клеток, которые имеют звездчатую, треугольную или веретенообразную форму. Структурной единицей нервной системы является **нейрон** — **нервная клетка с её отростками**.

Вся нервная система представляет собой совокупность нейронов, которые контактируют друг с другом при помощи специальных соединений — **синапсов** и образуют **нейронные цепи**.

Нейронные цепи действуют **рефлекторно**. **Рефлексом** называется ответная реакция организма на раздражение из окружающей или внутренней среды. Эта ответная реакция организма осуществляется при участии центральной нервной системы.

Единая нервная система условно подразделяется на два больших отдела — **вегетативную нервную систему** и **соматическую нервную систему**.

Соматическая нервная система (греческое «сома» — тело) осуществляет связь организма с окружающей средой. Эта система обуславливает чувствительность и движения тела, управляет скелетной мускулатурой. Так как передвижение в пространстве и чувствительность свойственны животным,

соматическая часть нервной системы получила также название **анимальной** (латинское «анималь» — животное).

Вегетативная нервная система названа так, потому что она влияет на внутренние процессы организма: **обмен веществ, кровообращение, выделение, размножение**, т. е. на процессы так называемой растительной жизни (латинское «вегетативус» — растительность). В отличие от соматической вегетативная нервная система обладает определённой самостоятельностью и не зависит от нашей воли, поэтому её называют также **автономной**.

Вегетативная (автономная) нервная система состоит из **серого и белого вещества**. Серое вещество образовано в основном **нейронами**, а белое вещество — **аксонами** нервных клеток.

Аксоны нервных клеток, выходя из головного и спинного мозга, образуют **нервы**. По одним нервам возбуждение идёт от **рецепторов в центральную нервную систему**. По другим нервам **импульсы** направляются от **центральной нервной системы к органам**.

Вегетативная нервная система подразделяется на две подсистемы: **симпатическую и парасимпатическую**.

Симпатическая подсистема вегетативной нервной системы оказывает на организм **активирующее влияние** (учащает и усиливает сердечные сокращения, расширяет бронхи и бронхиолы, увеличивает секрецию адреналина и др.). Центры симпатической подсистемы представлены многочисленными ядрами, которые находятся в спинном мозге.

Парасимпатическая подсистема оказывает на организм **тормозящее влияние** (замедление и ослабление сердечных сокращений, сужение бронхов и др.). Центры парасимпатической подсистемы представлены ядрами, которые находятся в стволе головного мозга и в сегментах спинного мозга.

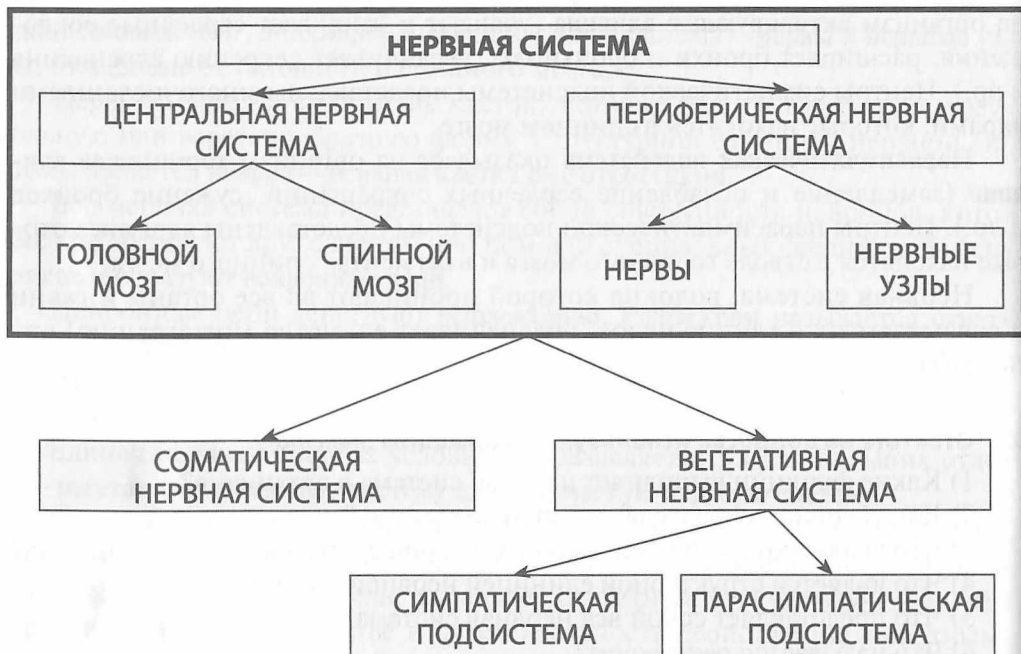
Нервная система, волокна которой проникают во все органы и ткани и связывают их в единое целое, обеспечивает единство (интеграцию) организма.

2. Ответьте на вопросы, используя информацию текста 9.

- 1) Какие функции выполняет нервная система в организме?
- 2) Как условно подразделяют нервную систему?
- 3) Что включают в себя центральная и периферическая нервная система?
- 4) Что является структурной единицей нервной системы?
- 5) Что представляет собой вся нервная система?
- 6) Что называется рефлексом?

- 7) На какие два больших отдела условно подразделяется единая нервная система?
- 8) Каковы функции соматической нервной системы?
- 9) Какое ещё название получила соматическая часть нервной системы?
- 10) На какие процессы организма влияет вегетативная нервная система?
- 11) Почему вегетативную нервную систему называют автономной?
- 12) Из каких веществ состоит вегетативная нервная система?
- 13) Из чего состоит серое вещество и чем образовано белое вещество нервных клеток?
- 14) Что образуют аксоны нервных клеток?
- 15) На какие две подсистемы подразделяется вегетативная нервная система?
- 16) Какое влияние на организм оказывают симпатическая и парасимпатическая подсистемы?

53. Ознакомьтесь со схемой «Строение нервной системы». Соотнесите её с текстом 9. Используя схему, расскажите о строении нервной системы.



54. Просмотрите ещё раз информацию *текста 9* о функциях нервной системы и её отделов: соматической нервной системы и вегетативной нервной системы. Выпишите слова и словосочетания, необходимые для подготовки монологического высказывания по теме. Пользуясь выписанными опорными словами и словосочетаниями, расскажите о функциях нервной системы и её отделов.

55. Прочитайте *текст 10*. Значение незнакомых слов определите по словарю. В ходе чтения найдите ответ на вопрос:

В зависимости от чего различают заболевания центральной и периферической нервной системы?

Текст 10

Заболевания нервной системы человека

В зависимости от места поражения различают заболевания центральной и периферической нервной системы.

Заболевания центральной нервной системы можно разделить на две группы — функциональные и органические.

К функциональным заболеваниям нервной системы относятся **неврозы** — расстройства её деятельности, возникающие под влиянием перенапряжения, нервных стрессов. Для неврозов характерны непостоянные, слабо выраженные расстройства психики, эмоций и поведения, а также временное снижение умственной и физической работоспособности. Эти заболевания не сопровождаются повреждением нервной ткани.

К органическим заболеваниям нервной системы относятся болезненные состояния, возникающие вследствие нарушения её целостности. Такие нарушения могут появиться после травм, ушибов, сотрясений головного и спинного мозга, поражения сосудов головного мозга, в результате инфекционных заболеваний, токсических поражений, а также при опухолях центральной нервной системы. В зависимости от причины возникновения различают сосудистые, инфекционные, токсические заболевания нервной системы, а также травмы и опухоли.

Вследствие атеросклероза, гипертонической болезни или патологий сердца могут возникать **сосудистые заболевания**. К ним относятся хроническая недостаточность мозгового кровообращения и острые нарушения мозгового кровообращения, или так называемые **инсульты**. При инсультах в результате разрыва (**кровоизлияния**) или закупорки (**тромбоза**) сосудов повреждается соответствующий участок мозга, что приводит к психическим нарушениям, полной или частичной утрате движений конечностей, расстройствам чувствительности.

Инфекционные заболевания нервной системы возникают в результате её поражения вирусами, бактериями или паразитами. Они также могут развиваться после некоторых болезней, например туберкулёза, пневмонии, гриппа. К инфекционным заболеваниям нервной системы относятся менингит, энцефалит, миелит. **Менингит** (воспаление оболочек мозга) вызывается различными видами микробов. **Энцефалит** (воспаление головного мозга) может быть вызван как вирусами, так и бактериями. **Миелит** (воспаление спинного мозга) является результатом бактериальной или вирусной инфекции.

Токсические поражения нервной системы могут возникать в результате экзогенных интоксикаций (метиловым спиртом, сильнодействующими лекарственными препаратами, промышленными ядами) или эндогенных интоксикаций (при патологии печени, почек и др.). Причиной токсического поражения могут являться также авитаминозы и нарушение обмена веществ.

Заболевания периферической нервной системы составляют 40—45% неврологических заболеваний. К этому типу заболеваний относятся радикулит, плексит, неврит, полиневрит и невралгия.

Воспаление корешков спинномозговых нервов называется **радикулитом**, а заболевание их сплетений — **плекситом**.

Наиболее частой формой заболевания периферического нерва является его воспаление — **неврит**. Если воспалительный процесс захватывает все волокна периферического нерва, то наступает паралич, т. е. полная утрата движений и атрофия мышц. Одновременное воспаление многих периферических нервов называется **полиневритом**.

Заболевание периферического нерва может протекать и без сильных повреждений его волокон. При этом боль распространяется по ходу повреждённого нерва и является основным признаком заболевания, называемого **невралгией**.

Причины возникновения заболеваний периферической нервной системы могут быть общие и местные. К общим факторам относят различного рода инфекции и интоксикации, переохлаждение организма, неправильное питание (недостаток в пище витаминов группы В). К местным вредным воздействиям относятся ушибы мягких тканей, вывихи и переломы костей, изменения в позвонках, кровоизлияния, опухоли.

Профилактика заболеваний. Для предупреждения заболеваний нервной системы необходимо избегать нервного перенапряжения, стрессовых ситуаций, переохлаждения организма, соблюдать режим дня, не употреблять алкоголь, не курить. Рекомендуется активно заниматься спортом, чаще бывать на свежем воздухе, правильно питаться.

56. Прочитайте план текста 10. Выделите в тексте главную информацию, соответствующую пунктам плана. Запишите её в виде краткого конспекта.

План

1. Две группы заболеваний нервной системы.
2. Функциональные заболевания нервной системы.
3. Органические заболевания нервной системы и причины их возникновения:
 - а) сосудистые заболевания;
 - б) инфекционные заболевания;
 - в) токсические поражения.
4. Заболевания периферической нервной системы и причины их возникновения.
5. Профилактика заболеваний нервной системы.

57. Ознакомьтесь со схемой «Заболевания нервной системы» на странице 238. Соотнесите её с текстом 10. Используя схему, расскажите о классификации неврологических заболеваний. В рассказе укажите признаки классификации.

58. Используя подготовленный конспект и схему, расскажите о заболеваниях нервной системы человека, причинах их возникновения и профилактике.

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

- ✓ Емкость мозга человека превышает 4 терабайта.
- ✓ Нервный импульс из мозга движется со скоростью 274 км/ч.
- ✓ Один человеческий мозг генерирует больше электрических импульсов в течение одного дня, чем все телефоны мира, вместе взятые.
- ✓ В головном мозге человека за одну секунду происходит 100 000 химических реакций.
- ✓ Зародыш приобретает отпечатки пальцев после 3 месяцев развития.
- ✓ У новорождённых коленная чашечка (надколенник) состоит из мягкого хряща. Он превращается в кость к возрасту около 3 лет.
- ✓ Нормальный человек умрет от полного отсутствия сна быстрее, чем от голода. Смерть произойдет примерно через 10 дней без сна, в то время как от голода — через несколько недель.

