

МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ УКРАИНЫ
ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Девятовская И. В.

**ИЗУЧАЮЩЕЕ ЧТЕНИЕ ТЕКСТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ.
МОДУЛЬ 2**

Пособие по языку специальности

*для студентов-иностранцев I курса
фармацевтического факультета*

**Запорожье
2012**

УДК

ББК

Д26

Автор: Девятковская И. В.

Рецензенты: О. Д. Турган, доктор филологических наук, профессор, зав. кафедрой культурологии и украиноведения;
Н. Г. Гончарова, кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной физиологии ЗГМУ.

Девятковская И. В.

Изучающее чтение текстов по специальности. Модуль 2: пособие по языку специальности (для студентов-иностранцев I курса фармацевтического факультета) / И. В. Девятковская. – Запорожье : [ЗГМУ], 2012. – 166 с.

Учебное пособие адресовано иностранным студентам I курса фарм. факультета русскоязычной формы обучения. Оно предназначено для аудиторной работы и для работы во внеаудиторное время.

Цель пособия – совершенствование знаний и умений, необходимых для решения коммуникативных задач в процессе овладения специальностью. Пособие направлено на отработку навыков и умений чтения, говорения, конспектирования, активизацию специальной и общенаучной лексики и синтаксических конструкций, характерных для научного стиля речи.

Пособие состоит из 4-х частей, объединенных лексическими темами, оно имеет четкую структуру: аутентичные тексты по специальности, предтекстовые задания, послетекстовые задания и поурочный лексико-грамматический контроль.

Учебное пособие утверждено за заседании ЦМК языковых кафедр ЗГМУ, протокол № 4 от 19.04.2012г. и на ЦМС ЗГМУ № 5 от 17.05.2012

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ 1

Лексическая тема: Физиология мембран и нервных клеток

Тема 1. Строение и функции мембран	3
Тема 2. Транспорт веществ через мембрану	7
Тема 3. Физиологическая характеристика нейрона	12
Тема 4. Нейроглия	17

ЧАСТЬ 2

Лексическая тема: Физиология мышц и ВНС

Тема 5. Мышцы	22
Тема 6. Физиология мышц	29
Тема 7. Двигательные рефлексy спинного мозга	35
Тема 8. Физиология вегетативной нервной системы	40

ЧАСТЬ 3

Лексическая тема: Регуляция деятельности организма.

Тема 9. Гуморальная регуляция	45
Тема 10. Слуховой анализатор	51

ЧАСТЬ 4

Лексическая тема: Кровь и дыхание

Тема 11. Кровь	56
Тема 12. Форменные элементы крови	62
Тема 13. Группы крови	71
Тема 14. Физиология внешнего дыхания	76
Тема 15. Транспорт газов кровью	81

ЧАСТЬ 5

Лексическая тема: Здоровье

Тема 16. Размышление о здоровье	86
Тема 17. Питайтесь правильно	91
Тема 18. Авитаминоз весной – неизбежность	96
Тема 19. Не трогайте нос	102

Поурочный контроль	107
---------------------------	------------

ТЕМА 1. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ МЕМБРАН.

Задание 1. а) Прочитайте определение терминов, запишите их.

Протеолитические ферменты – ферменты, расщепляющие белки.

Градиент – величина, отражающая количественное изменение свойств вдоль одной из осей клетки.

Липиды – группа веществ, растворимых в органических веществах и нерастворимых в воде; входят в состав всех живых клеток.

Гликопротеиды – сложные белки, содержащие углеводные компоненты; входят в состав всех тканей организма.

Полисахариды – углеводы, содержащие более 10 моносахаридных остатков.

Фосфолипиды – сложные липиды, содержащие фосфорную кислоту.

Диффузия – самопроизвольное взаимопроникновение веществ за счет теплового движения частиц.

Латеральная – боковая, удаленная от средней линии.

б) Прочитайте и запишите термины. Значение незнакомых слов посмотрите в словаре.

Мембрана, плазматическая мембрана, эндомембрана, иммунная специфичность клетки, интегральный белок, периферический белок, ионогенные группы молекул, гидрофильная головка, гидрофобность, везикула, латеральная диффузия.

Задание 2. Прочитайте сложные слова, определите, от каких слов они образованы.

Эндоплазматический ретикулум, биомолекула, бислой, полисахариды, фосфолипиды, жирнокислотный, самоорганизовываться, полисома.

Задание 3. Прочитайте словосочетания. Определите, от каких слов образованы прилагательные и причастия.

Организирующая, изолирующая функция; иммунная специфичность; липидный бислой, периферический белок; сегментарная подвижность; вращательные движения; динамическое состояние.

Задание 4. Запишите антонимы.

Поступить в клетку = **покинуть** клетку

Выйти наружу = **войти** внутрь

Твердая структура = **жидкая** структура

Внутренний орган = **внешний** орган

Примыкать **снаружи** = примыкать **изнутри**

Задание 5. Прочитайте, к выделенным словам подберите синонимы.

1. Мембраны обеспечивают **преграду** на пути веществ, стремящихся поступить или **покинуть** клетку. 2. Мембраны определяют иммунную **специфичность** клетки. 3. Бислой является жидкой структурой, в которой липиды **способны** осуществлять 3 типа движений. 4. В отличие от липидов белки не везде образуют **сплошные** слои. 5. Интегральные белки **пронизывают** мембрану насквозь. 6. Белки **выстилают** стенки каналов, через которые происходит обмен ионами между клеткой и окружающей средой.

Задание 6. Назовите глаголы, от которых образованы существительные.

Участие мембран, выработка энергии, синтез биомолекул, создание опорного аппарата клетки, обмен ионами, синтез белков.

Задание 7. Трансформируйте причастные обороты в определительные конструкции.

1. Органоиды, выполняющие различные функции.
2. Вещества, стремящиеся поступить или покинуть соответствующую структуру.
3. Процессы, протекающие в каждом структурном образовании.
4. Фосфолипиды, имеющие различную длину и структуру.
5. Интегральные белки тесно связаны с прилегающими к ним частями липидов.

Задание 8. Слова в скобках употребите в нужном падеже.

1. Плазматическая мембрана окружает (сама клетка).
2. Гидрофильные головки направлены к (водные фазы).
3. Эндоплазматический ретикулум участвует в (синтез) биомолекул и (создание) опорного аппарата клетки.
4. Ионогенные группы молекул образуют (гидрофильная головка).
5. Липиды обладают (свойство) самоорганизовываться.
6. Считают, что бислой является (жидкая структура).
7. Периферические белки связаны с (мембрана) менее прочно, чем липиды.
- 8 Липиды оказывают влияние на (состояние и функция) мембранных белков.

Задание 9. Прочитайте текст, разделите его на смысловые части.

Текст.

Строение и функции мембран.

Элементарной биологической единицей является клетка. В клетке большинство физиологических процессов происходит при участии мембран. **Плазматическая мембрана** окружает клетку, а **эндомембраны** разделяют ее отдельные структуры – органоиды, выполняющие различные функции:

- ядро содержит наследственный материал – нуклеиновые кислоты;
- в митохондриях происходит окисление субстратов с выработкой энергии (АТФ).
- лизосомы хранят протеолитические ферменты;
- эндоплазматический ретикулум участвует в синтезе биомолекул и создании опорного аппарата клетки.

Мембраны в клетках выполняют следующие **функции**:

- 1) организующую (создают структуру самой клетки и ее органоидов)
- 2) изолирующую (обеспечивают преграду на пути веществ, стремящихся поступить или покинуть соответствующую структуру)
- 3) регулируют активность процессов, протекающих в каждом структурном образовании, передавая внешние сигналы.
- 4) создают градиенты (различия) концентрации многих соединений между различными структурами.
- 5) определяют иммунную специфичность клетки.

Клеточные мембраны **построены по общей схеме**: липидный бислой, интегральный белок, периферический белок, гликопротеиды с полисахаридами.

Основой всех клеточных мембран являются **липиды**. Они составляют 45 % массы мембран. В основном это молекулы фосфолипидов, имеющие различную длину и структуру. Для всех липидов характерно то, что ионогенные группы молекул образуют гидрофильную головку, а углеводородные жирнокислотные хвосты придают им гидрофобность. Гидрофильные головки направлены к водным фазам – наружу и внутрь соответствующей структуры клетки, гидрофобными хвостами оба слоя направлены друг к другу, в результате чего в большинстве мембран липиды располагаются в два слоя.

Липиды обладают свойством самоорганизовываться: каждая молекула связывается с другими, что обеспечивает образование тонкой плёнки, а при встряхивании – взвеси пузырьков – «везикул».

Липидные слои мембран создают 2 свойства мембраны: подвижность и целостность (прочность). Считают, что бислой является жидкой структурой, в которой липиды способны осуществлять 3 типа движений:

- а) сегментарная подвижность («флип-флоп»), в результате чего внутренние головки молекул оказываются на месте внешних и наоборот;
- б) вращательные движения;
- в) латеральная диффузия (перемещение молекул вдоль мембраны);

Таким образом, для бислоя фосфолипидов характерно динамическое состояние с высокой подвижностью его компонентов.

Снаружи и внутри к липидам примыкают два белковых слоя. Белки составляют 55 % мембраны. Но в отличие от липидов белки не везде образуют сплошные слои.

Белки подразделяют на интегральные и периферические. **Интегральные белки** пронизывают мембрану насквозь. Они выстилают стенки каналов (пор), через которые происходит обмен ионами между клеткой и окружающей

средой. Кроме того, на мембране имеются интегральные белки-переносчики, которые обеспечивают транспорт веществ через мембрану.

Периферические белки находятся на различной глубине между липидами. Они связаны с мембраной менее прочно, чем липиды. В результате их содержание (плотность) на мембране может изменяться, а значит, изменяется активность функций, которые они выполняют.

Время жизни белков составляет от двух до пяти дней, поэтому в клетке идёт постоянный синтез белков мембран в полисомах. Состояние мембранных белков влияет на функции фосфолипидов и наоборот. Интегральные белки тесно связаны с прилегающими к ним частями липидов, что резко ограничивает подвижность данного участка. Периферические белки оказывают меньшее влияние на подвижность цепей фосфолипидов. В свою очередь липиды также оказывают влияние на состояние и функцию мембранных белков.

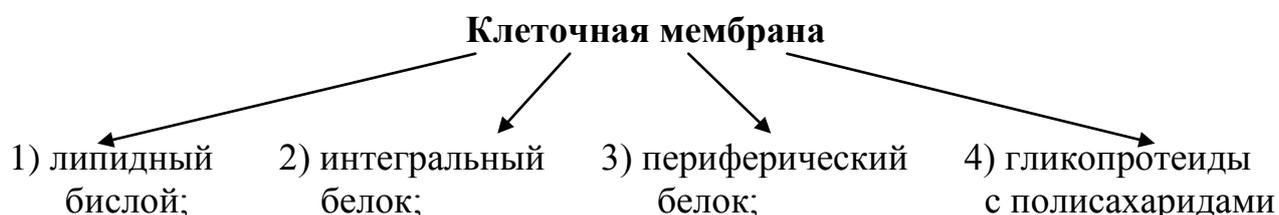
Задание 10. Назовите функции, которые выполняют различные органоиды клетки.

Задание 11. а) Перечислите функции, которые выполняют мембраны.

б) Перефразируйте предложения, заменяя выделенные слова синонимами и используя определительную конструкцию со словом «который».

1. Мембраны выполняют изолирующую функцию (обеспечивают преграду на пути веществ, *стремящихся* поступить или покинуть *соответствующую* структуру). 2. Мембраны регулируют активность процессов, *протекающих* в каждом структурном образовании, передавая внешние сигналы.

Задание 12. Расскажите о схеме строения клеточной мембраны по схеме:



Задание 13. Расскажите о липидном бислое по плану.

План

1. Процент липидов в массе мембраны.
2. Гидрофильные головки и гидрофобные хвосты липидов.
3. Свойства мембраны, которые обеспечивают липиды: самоорганизация, подвижность, целостность.
4. Движения, которые осуществляют липиды.

Задание 14. Расскажите о расположении и функции интегральных белков и периферических белков.

Задание 15. Составьте сложный план текста «Строение и функции мембран».

ТЕМА 2. ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНУ

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания. Незнакомые слова найдите в словаре и запишите.

Этанол, мочеви́на, электрический заряд, заряженные частицы, натриевый канал (пора), рецепторы,

Задание 2. Прочитайте, определите, от каких слов образованы сложные слова.

Жирорастворимые вещества, односторонний транспорт, разнонаправленный транспорт, разновидность белков, межклеточная среда, внутриклеточная концентрация

Задание 3. Образуйте сравнительную степень прилагательных.

Быстрый, высокий, большой, низкий.

Задание 4. Образуйте прилагательные от существительных, составьте с ними словосочетания, используя слова в скобках.

Например: клетка (мембрана) – клеточная мембрана
Липид (слой), белок (структуры), концентрация (градиент), ион (насос), натрий, калий, кальций (канал), вода (пора), транспорт (насос)

Задание 5. Назовите глаголы, от которых образованы существительные.

Переход, соединения, транспорт, обеспечение, затрата, переносчик, разделение, прохождение,

Задание 6. Образуйте существительные с помощью суффикса – ость -. Скажите, что они обозначают.
Растворимый, плотный.

Задание 7. Запишите и запомните глаголы и глагольное управление.

Откачивать – откачать что? откуда? ионы из цитоплазмы

Откачивание

Обеспечивать – обеспечить что? выброс ионов

Обеспечиваться чем? транспортом натрия

Обеспечиваться с помощью чего? транспорта натрия

Проникать - проникнуть куда? в клетку через что? через мембрану

Задание 8. Прочитайте предложения, к выделенным словам подберите близкие по значению.

1. Растворимость углекислого газа **выше**, чем кислорода. 2. Соединяясь с транспортируемым веществом, переносчик обеспечивает **моментальный** транспорт этого вещества через липидный слой. 3. Одна из частей канала – водная пора, **выстланная** изнутри гидрофильными группами. 4. Связь с молекулами воды **увеличивает** размеры катионов. 5. В связи с тем, что концентрация обоих ионов внутри клетки ниже, чем **вне ее** при открытом канале Ca и Na поступают внутрь клетки. 6. В **толще** мембраны находится Na K АТФ-аза. 7. Выделяющаяся при этом энергия **расходуется** на изменение молекулы: она открывается в сторону внутренней поверхности мембраны, и ионы калия **поступают** в клетку. 8. Ионы натрия **выводятся** в окружающую среду. 9. В цитоплазматическом ретикулуме создается **депо** кальция. 10. **Пусковым механизмом** этого насоса является кальций. 11. Изменение внутриклеточной концентрации кальция **запускает** механизм его откачивания. 12. Энергетическая **емкость** калиевого насоса больше натриевого. 13. Один кальциевый канал обеспечивает **выброс** ионов из клетки в межклеточную среду, а в другой **откачивает** ионы из цитоплазмы внутрь плазматического ретикулума, где создаётся депо кальция.

Задание 9. Назовите антонимы к выделенным словам.

Пассивный транспорт, **разнонаправленный** транспорт, **наружная** поверхность, **открытый** канал, **узкий** участок, поступают **внутрь** клетки, **отрицательный** заряд, **внешняя** среда, **постоянный** градиент

Задание 10. а) Трансформируйте причастные обороты в определительные конструкции.

1. Белковые структуры, называемые насосами. 2. Белки, транспортирующие одновременно два соединения. 3. Белки-переносчики, обеспечивающие пассивный транспорт веществ. 4. Соединяться с транспортируемым веществом. 5. Участок, осуществляющий разделение насосов. 6. Пора, обращенная внутрь. 7. Фактор, ограничивающий прохождение катионов по каналу. 8. Фактор, регулирующий прохождение ионов. 9. Насос, обеспечивающий первично-активный транспорт натрия и калия. 10. Выделяющаяся при этом энергия. 11. Энергия, накопленная благодаря созданию низкой концентрации натрия.

б) Замените деепричастия глаголами.

1. Соединяясь с транспортируемым веществом, переносчик обеспечивает моментальный транспорт этого вещества через липидный бислой. 2. Ионы проходят через мембрану, оставаясь в окружении воды. 3. Молекула Na, K АТФ-азы состоит из двух единиц и может менять свою структуру, открываясь или наружу или внутрь поверхности мембраны.

Задание 11. Слова в скобках употребите в нужном падеже.

1. Переход различных веществ через мембрану зависит от (величина) их молекулы, (заряд и растворимость) в липидах. 2. Жирорастворимые соединения относительно легко проникают через (мембрана). 3. Пассивный транспорт происходит по (специальные каналы) без (затрата) энергии. 4. Ионы в растворе находятся в (гидратированная форма), то есть в связи с молекулами воды. 5. Положение ворот определяется (два типа механизмов): электрическим зарядом и специальными рецепторами. 6. Функция биологических насосов заключается в (поддержание) внутри клетки постоянства ионного состава. 7. Насосы обеспечивают транспорт ионов против (концентрационный градиент), для этого они затрачивают энергию АТФ.

Задание 12. Почитайте текст «Транспорт веществ через мембрану», разделите его на смысловые части.

Текст

Транспорт веществ через мембрану

Переход различных веществ через мембрану зависит от величины их молекулы, заряда, растворимости в липидах. Жирорастворимые соединения (CO₂, O₂ и др.) относительно легко проникают через мембрану. Но растворимость этих соединений в липидах неодинакова. Например, растворимость углекислого газа выше, чем кислорода, и он значительно быстрее проникает через мембрану.

Транспорт большинства соединений происходит с помощью различных систем. Так, если жирорастворимые небольшие полярные молекулы, такие как этанол и мочевины, относительно легко проходят липидный слой мембраны, то сахара диффундируют с большим трудом.

Заряженные частицы также не могут пройти через липиды мембран. И главная роль в обеспечении этих процессов принадлежит белковым структурам. Транспорт их происходит несколькими **механизмами**:

- пассивным;
- первично-активным;
- вторично-активным (сопряженным).

Пассивный транспорт происходит по специальным каналам без затраты энергии, путём диффузии по концентрационному градиенту.

Для **активного транспорта** необходимы специальные белковые структуры, называемые насосами, и обязательное использование энергии.

Сопряжённый транспорт обеспечивают белки, транспортирующие одновременно два соединения. Этот вид транспорта может быть однонаправленным, когда оба соединения проникают через мембрану в одном направлении (симпорт), или разнонаправленным (антипорт). Для этого вида транспорта также необходима энергия ионных насосов.

На мембранах находятся **белки-переносчики**, обеспечивающие пассивный транспорт веществ. Его скорость больше, чем скорость диффузии. Соединяясь с транспортируемым веществом, переносчик обеспечивает моментальный транспорт этого вещества через липидный бислой. Так транспортируются ионы, аминокислоты и органические кислоты, моносахариды, нуклеотиды. Для каждого из них существуют свои переносчики, плотность которых на мембранах различна.

Наиболее типичен транспорт ионов по одной из разновидностей белков-переносчиков, так называемым **каналам (порам)**. Из них наиболее важны:

- **натриевый;**
- **калиевый;**
- **кальциевый.**

Как правило, канал **состоит из трёх частей**. Первая из них – **водная пора**, выстланная изнутри гидрофильными группами. На её наружной поверхности находится участок, осуществляющий разделение ионов, – **селекторный фильтр**. **Ворота** находятся у края поры, обращённой внутрь.

Ионы в растворе находятся в гидратированной форме, то есть в связи с молекулами воды. Это увеличивает размеры катионов. Открытый канал (открытые ворота) даёт возможность ионам проходить через мембрану, оставаясь в окружении воды. Однако селективный участок такой узкий, что часть водной оболочки ион теряет. Первым фактором, ограничивающим прохождение катионов по каналу, является размер селективного фильтра. Кальциевый канал большего диаметра, поэтому через него может проходить не только Ca, но и Na. В связи с тем, что концентрация обоих этих ионов внутри клетки намного ниже, чем вне её, при открытом канале они поступают внутрь клетки.

Другим фактором, регулирующим прохождение ионов, является **заряд стенки поры**. В этих каналах стенка пор имеет отрицательный заряд, поэтому через них не могут проходить анионы – они отталкиваются.

Положение ворот определяется двумя типами механизмов: электрическим зарядом мембраны и специальными рецепторами.

Функция биологических насосов заключается в поддержании внутри клетки постоянства ионного состава. Эти насосы ещё называют транспортными АТФазами, так как они обеспечивают транспорт ионов против концентрационного градиента, для этого они затрачивают энергию АТФ. Наиболее типичными являются два насоса: Na, K-насос и Ca-насос.

Рассмотрим **работу Na, K-насоса**, обеспечивающего первично-активный транспорт натрия и калия. В толще мембраны находятся Na, K АТФ-аза,

молекула которой состоит из двух единиц и может менять свою структуру, открываясь или наружу или внутрь поверхности мембраны. Рядом находится молекула АТФ. Когда молекула АТФ- фазы открыта наружу, к её активной части присоединяются ионы калия, что активизирует АТФ-азу, и она расщепляет АТФ. Выделяющаяся при этом энергия расходуется на изменение молекулы: она открывается в сторону внутренней поверхности мембраны, и ионы калия поступают в клетку. Затем к молекуле АТФ-азы со стороны цитоплазмы присоединяются ионы натрия, это её активирует, расщепляется АТФ, выделяется энергия, АТФ-аза открывается в сторону наружной поверхности мембраны, и ионы натрия выводятся в окружающую среду. За каждый цикл из клетки выводятся три иона натрия и входят в клетку два иона калия. Благодаря работе насоса создаются ионные градиенты: ионов калия в цитоплазме в 30-50 раз больше, чем снаружи клетки, а ионов натрия в 8-10 раз больше во внешней среде, чем внутри клетки.

Существует *два типа кальциевого насоса*: один обеспечивает выброс ионов из клетки в межклеточную среду, а в другой откачивает ионы из цитоплазмы внутрь плазматического ретикулума, где создаётся депо кальция. Энергетическая ёмкость этого насоса больше натриевого. Пусковым механизмом этого насоса является кальций. Изменение внутриклеточной концентрации кальция запускает механизм его откачивания.

Таким образом, благодаря активному транспорту ионов через клеточную мембрану поддерживается постоянный градиент ионов между цитоплазмой и межклеточной жидкостью.

Вторично-активный транспорт чаще всего обеспечивается с помощью транспорта натрия. Энергия, накопленная благодаря созданию низкой концентрации натрия в цитоплазме, обеспечивает безэнергетический транспорт двух соединений. Необходимым условием этого транспорта является работа Na, K АТФ-азы соответствующих клеток. В результате создание низкой концентрации натрия в клетке обеспечивается её пассивный транспорт в клетку. При этом ион натрия соединяется с транспортным белком и по градиенту концентрации переводит этот белок одновременно со связанным с ним соединением через мембрану в клетку.

Задание 13. Ответьте на вопросы.

1. От чего зависит транспорт веществ через мембрану?
2. С помощью каких механизмов происходит транспорт соединений?

Задание 14. Расскажите, как происходит пассивный транспорт

Какую роль в пассивном транспорте играют белки-переносчики?
Какие вещества транспортируются пассивным транспортом?

Задание 15. Перечислите, что необходимо для активного транспорта.

Задание 16. Расскажите о видах сопряженного транспорта и что необходимо для него.

Задание 17. Прочитайте номинативный план, найдите ошибку в формулировке и исправьте её. Расскажите о каналах по плану.

План.

1. Виды каналов.
2. Строение каналов.
3. Как ионы веществ проходят по каналу.
4. Факторы, регулирующие прохождение ионов:
 - а) размер селективного фильтра;
 - б) заряд стенки поры.

Задание 18. Каковы функции биологических насосов.

Задание 19. Расскажите о работе Na K насоса, обеспечивающего первично-активный транспорт.

Задание 20. Расскажите о типах, функциях и запуске кальциевых насосов.

Задание 21. Расскажите о вторично-активном транспорте.

Тема 3. Физиологическая характеристика нейрона

Задание 1 а) Прочитайте словосочетания и их терминологические синонимы.

Нервная клетка – нейрон, нейроглия;
Тело нейрона – сома;
Короткий отросток – дендрит;
Длинный отросток – аксон;
Межклеточные соединения – синапсы;
Чувствительное окончание – рецептор;
Чувствительные нейроны – афферентные;
Двигательные нейроны – эфферентные.

б) Прочитайте предложения, обратите внимание на употребление терминов в предложениях.

1. Функции ЦНС решаются с помощью **нейронов**. 2. Нервная система построена двумя типами клеток: **нейронами и нейроглией**. 3. Нейрон состоит из сомы и отростков двух видов: **дендритов и аксона**. 4. По дендритам **нервный импульс** поступает к **телу нейрона**. 5. Основная задача **аксона** – передавать сигналы на большие расстояния. 6. Дендриты имеют на периферическом участке **рецепторы**. 7. **Синапсы** – это межклеточные соединения, обеспечивающие переход **возбуждения** с

нервного волокна на иннервируемую им клетку. 8. В ЦНС имеется 3 основных вида нейронов: **афферентные, вставочные и эфферентные**.

в) Составьте вопросы к предложениям задания б).

Задание 2. Из данных слов составьте словосочетания, следите за управлением.

Координировать – скоординировать – что? движения, работа, деятельность;
Координация чего?

ЦНС координирует деятельность всех органов и систем.

Формировать – сформировать – что? поведение, характер;

Формирование – чего?

ЦНС формирует поведение человека.

Воспринимать – воспринять – что? информация, сигнал, нервный импульс;

Восприятие – чего?

Дендриты играют важную роль в восприятии нейроном информации.

Первичные афферентные нейроны воспринимают сигналы, возникающие в рецепторах органов чувств.

Обрабатывать – обработать – что? информация, земля, продукты;

Обработка – чего?

Функция нервной системы заключается в обработке информации.

Хранить – сохранить – что? информация, продукты, письма;

Сохранение – чего?

Нервные клетки воспринимают, обрабатывают, хранят информацию.

Разветвляться – разветвиться

Разветвление чего? Дендриты, кровеносные сосуды

Дендриты сильно разветвляются

Превосходить – превзойти – кого? что? размер, площадь, все.

Превосходство

Поверхность дендритов значительно превосходит поверхность тела клетки

Локализоваться где? пределы

Вставочные нейроны локализуются в пределах ЦНС.

б) Составьте предложения из данных слов.

1. Обработка, нейроны, информация, выполнять.

2. Превосходить, нейроны, количество, количество, ЦНС.

3. Поступающие, восприятие, играть, мембрана, роль, импульсы, другие, важный, нервные, нейроны.

Задание 3 а) Прочитайте сложные слова, скажите, от каких слов они образованы.

Взаимодействие друг с другом, многообразие функций, целенаправленное поведение.

б) Вставьте подходящее по смыслу сложное слово из пункта а).

1. Синапсы обеспечивают все... функции мозга. Нервные клетки за счёт своих отростков функционируют в тесном... друг с другом. 3. ЦНС формирует... человека.

Задание 4. Образуйте прилагательные от данных слов составьте словосочетания.

Плазма (мембрана), белок (молекулы), синапс (возбуждение), функция (направленность), периферия (участок).

Задание 5. Слова, данные в скобках, поставьте в нужном падеже.

1. Дендриты имеют на (периферический участок) чувствительные окончания. 2. Тело нейрона покрыто (плазматическая мембрана). 3. Химические вещества являются медиаторами (синаптическое возбуждение). 4. Мембрана дендритов содержит значительное число (белковые молекулы). 5. Различные синаптические контакты отличаются друг от друга (функциональная направленность).

Задание 6. Прочитайте предложения, к выделенным словам подберите близкие по значению.

1. От тела клетки **берут начало** несколько коротких отростков. 2. На дендритах **размещается** большое число синапсов. 3. Белковые молекулы обладают **специфической** чувствительностью к определённым химическим веществам. 4. Аксоны **связывают** нервные клетки друг с другом 5. Нервная система обеспечивает **приспособление** организма к окружающей среде. 6. Особенностью тела нейрона является то, что практически вся мембрана **покрыта** синапсами. 7. Поверхность дендритов **превосходит** по площади поверхность тела клетки. 8. Длина аксона **достигает** многих десятков сантиметров. 9. Вставочные нейроны **локализируются** в пределах ЦНС. 10. Аксоны эфферентных нейронов выходят за **пределы** ЦНС. 11. Аксоны эфферентных нейронов **иннервируют** волокна скелетной мускулатуры.

Задание 7. Назовите антонимы к выделенным словам.

Большая часть, длинный отросток, возбуждение нервных волокон

Задание 8. Причастные обороты замените определительной конструкцией со словом «который».

1. Функция нервной системы, заключающаяся в обработке информации.
2. Сигналы, поступающие от других нейронов.
3. белковые молекулы, выполняющие функцию химических рецепторов.
4. Химические рецепторы, обладающие специфической чувствительностью
5. Соединения, обеспечивающие переход возбуждения с нервного волокна на клетку.

Задание 9. Прочитайте текст. Разделите его на смысловые части. Назовите количество смысловых частей.

Текст

Физиологическая характеристика нейрона

(1) *Центральная нервная система координирует деятельность всех органов и систем, обеспечивает приспособление организма к изменениям окружающей среды, формирует целенаправленное поведение.* Эти сложнейшие и жизненно важные задачи решаются с помощью нервных клеток (нейронов), которые воспринимают, обрабатывают, хранят и передают информацию.

(2) Нервная система построена *двумя типами клеток: нейронами и нейроглией.* Функция нервной системы, заключающаяся в обработке информации, выполняется главным образом нейронами. В то же время *нейроны составляют* меньшую часть (10%) клеток ЦНС, 90% всех клеток являются *нейроглией.*

(3) *Нейрон состоит из тела (сомы) и отростков* двух видов: *коротких (дендритов) и длинного (аксона).* Каждый из этих элементов выполняет определённую функцию.

(4) Тело нейрона покрыто плазматической мембраной и содержит различные внутриклеточные органеллы, необходимые для обеспечения жизнедеятельности всей клетки. Особенностью тела нейрона является то, что практически вся мембрана покрыта синапсами. Поэтому *мембрана играет важную роль в восприятии и передаче сигналов, поступающих от других нейронов.*

(5) От тела клетки берут начало несколько коротких отростков – дендритов, и один длинный аксон. По дендритам нервный импульс поступает к телу нейрона. *Дендриты имеют на периферическом участке воспринимающие аппараты – чувствительные окончания, или рецепторы.*

В большинстве случаев *дендриты сильно разветвляются*. Вследствие этого их поверхность значительно превосходит поверхность тела клетки. Это создаёт условия для размещения на дендритах большого числа синапсов.

(6) Таким образом, именно *дендриты играют важную роль в восприятии нейроном информации. Мембрана дендритов*, как и мембрана тела нейронов, *содержит* значительное число *белковых молекул, выполняющих функцию химических рецепторов*, обладающих специфической чувствительностью к определённым химическим веществам. Эти вещества участвуют в передаче сигналов с клетки на клетки и являются медиаторами синаптического возбуждения и торможения.

(7) Основной функцией аксона является проведение нервного импульса от нейрона к рабочим органам. Нервный импульс проходит по всей длине аксона, которая у некоторых нервных клеток достигает многих десятков сантиметров. Таким образом, *основная задача аксона – проводить сигналы на большие расстояния, связывая нервные клетки друг с другом и с исполнительными органами*.

(8) В ЦНС имеется 3 основных *вида нейронов: афферентные* (чувствительные), *вставочные и эфферентные* (двигательные). *Первичные афферентные нейроны воспринимают сигналы*, возникающие в рецепторах органов чувств, и *проводят их в ЦНС. Окончания отростков первичных афферентных нейронов устанавливают синаптические контакты со вставочными, а иногда и непосредственно с эфферентными нейронами*. Вставочные нейроны локализуются в пределах ЦНС. *Аксоны эфферентных нейронов* выходят за пределы ЦНС и *иннервируют волокна скелетной мускулатуры*.

(9) Нервные клетки за счёт своих отростков функционируют в тесном взаимодействии друг с другом. Это взаимодействие осуществляется с помощью синапсов. *Синапсы – это межклеточные соединения, обеспечивающие переход возбуждения с нервного волокна на иннервируемую клетку – нервную, мышечную, секреторную. Синапсы обеспечивают передачу электрических сигналов с нейрона на нейрон*. Являясь главным механизмом связи между нейронами, синапсы во многом обеспечивают всё многообразие функций мозга. Различные синаптические контакты отличаются друг от друга механизмом действия, локализацией на поверхности клетки, функциональной направленностью (возбуждение или торможение). При всём многообразии синапсов существуют определённые общие свойства их структуры и функции.

Задание 1. Прочитайте данные утверждения. Скажите, соответствуют ли они содержанию текста. Неверную информацию исправьте.

1. Функция нервной системы, заключающаяся в обработке информации, выполняется главным образом нейроглией. 2. Нейроны составляют большую часть (90%) клеток ЦНС, 10% всех клеток являются нейроглией. 3. Особенностью тела нейрона является то, что практически вся мембрана

покрыта синапсами. 4. Дендриты имеют на периферическом участке воспринимающие аппараты – чувствительные окончания, или рецепторы. 5. Нервный импульс проходит по всей длине аксона, которая у некоторых нервных клеток достигает многих десятков метров. 6. Синапсы – это внутриклеточные соединения, обеспечивающие переход возбуждения с нервного волокна на иннервируемую клетку – нервную, мышечную, секреторную.

Задание 2. Ответьте на вопросы и запишите ваши ответы, так вы составите краткий конспект данного текста. Обратите внимание на выделенные конструкции во фрагментах текста, которые соответствуют вопросам. Информация, которую можно исключить при ответе на вопрос, в конспект не вносится.

1. Каковы функции центральной нервной системы и нейронов?
2. Каковы типы нервных клеток и каков их процентный состав?
3. Из чего состоит нейрон?
4. Какова функция плазматической мембраны нейрона?
5. Каково строение дендритов?
6. Какую роль играют дендриты?
7. В чём заключается основная задача аксона?
8. Какие виды нейронов имеются в ЦНС и какова их функция?
9. Что такое синапс и какова его функция?

Задание 3. Трансформируйте вопросный план в номинативный.

Задание 4. Используя вопросы, план и конспект, составьте монологическое высказывание на тему «Физиологическая характеристика нейрона».

ТЕМА 4. НЕЙРОГЛИЯ

Задание 1. а) Прочитайте слова, которые помогут вам понять текст. Незнакомые термины найдите в словаре.

Нейроглия, глиальные клетки, желудочек головного мозга, астроциты, олигодендроциты, микроглиальные клетки, эпендимные клетки, гематоэнцефалический барьер, резорбция медиаторов, постнатальный период, ретикулоэндотелиальная система, макрофагальная система, фагоцитоз.

б) Прочитайте предложения, обратите внимание на использование слов пункта а) в предложении.

1. Резорбция – рассасывание инородных тел. 2. Нейроглия – совокупность всех клеточных элементов нервной ткани, кроме нейронов. 3.

Существует несколько типов глиальных клеток. 4. Гемато-энцефалический барьер (мозговой барьер) – физиологический механизм, который находится между кровью и внутренней средой мозга. С его помощью производится отбор веществ, находящихся в крови. Если в мозг попадают вещества, чуждые мозгу, то нарушен мозговой барьер. 4. Астроцит – глиальная клетка, которая имеет форму звезды. Астроциты выполняют роль опорной структуры в нервной ткани. 5. Олигодендроциты образуют миелиновую оболочку нейронов. 6. Эпендимные клетки выстилают желудочки головного мозга. 7. Постнатальный период – период от рождения человека до его смерти.

Задание 2. Определите, от каких слов образованы сложные слова.

Гаммааминомасляная кислота, работоспособность, внутриутробное развитие, спинномозговая жидкость, мононуклеарные фагоциты, микроорганизмы, кровеносные капилляры, разнообразные функции.

Задание 3. Образуйте существительные от глаголов.

Обработать, защитить, помочь, выполнять, создавать, проникать, обменять, вернуть, поглощать, функционировать, повышать, снижать, распадаться, регулировать, расти, развивать, секретировать, создавать.

Задание 4. Прочитайте предложения. Подберите синонимы к выделенным словам.

1. Функция нервной системы – **обработка** информации. 2. Гемато-энцефалический барьер ограничивает **проникновение** различных соединений из крови. 3. Благодаря поглощению некоторых ионов обеспечивается **высокая** работоспособность нейронов. 4. K^+ **поглощается** нейроглией и переводится в нейрон. 5. Астроциты **облегчают** нейронам выполнение их функций. 6. Астроциты участвуют в **иммунитете** мозга, защищают его от попадающих микроорганизмов. 7. Эпендимные клетки **выстилают** желудочки головного мозга. 8. Эти факторы участвуют в регуляции роста и развития нейронов, что особенно заметно в процессе **становления** ЦНС во внутриутробном развитии.

Задание 5. Прочитайте глаголы, обратите внимание на глагольное управление.

Что? **заполняет** что?
Нейроглия пространство между нейронами и кровеносными сосудами

Что? **закачивает** что? куда?
Нейроны калий внутрь клетки

Что? **выкачивает** что? откуда?
Насос ионы натрия из клетки

Что? **поглощает** что?
Нейроглия калий

Задание 6. Образуйте прилагательные от данных слов.
Составьте словосочетания со словами, данными в скобках.
Например: Клетка (ядро) – клеточное ядро

Нерв (система), специфика (функции), гомеостаз (условия), время (поглощение), иммунитет (механизм), голова (мозг), спина, мозг (жидкость)

Задание 7. Подберите антонимы к словам.

Высокая работоспособность, **закачивать** калий **внутри** клетки, **внешняя** сторона мембраны, **поглощать** продукты распада, **резорбция**, **временное** поглощение, **повышение** концентрации.

Слова для справок: выводить, выкачивать из клетки, снижение, постоянное, выделение, низкая, внутренняя.

Задание 8. Замените глагол словосочетанием.
Например: расширять – делать шире.

Повышать, снижать, облегчать.

Задание 9. Замените причастия определительной конструкцией со словом «который».

1. Клетки, **заполняющие** пространство между нейронами и кровеносными капиллярами. 2. Барьер, **ограничивающий** свободное проникновение различных соединений из крови. 3. Медиаторы, **выделяющиеся** в синапсах ЦНС.

Задание 10. Замените деепричастия глаголами.

1. Астроциты участвуют в иммунных механизмах мозга, **защищая** его от попадающих микроорганизмов. 2. Эпендимные клетки выстилают желудочки головного мозга, **участвуя** в процессах секреции спинномозговой жидкости. 3. Микроглия, **являясь** частью ретикулоэндотелиальной системы организма, участвует в фагоцитозе.

Задание 11. Прочитайте, слова в скобках употребите в нужном падеже.

1. Нейроны **составляют** (меньшая часть клеток). 2. 90 % всех клеток **являются** (нейроглия). 3. Каждая из них **выполняет** (своя функция). 4.

Астроциты выполняют разнообразные **функции** по (создание) для (нейроны) благоприятных условий. 5. Астроциты **участвуют в** (создание) гематоэнцефалического барьера, (резорбция) нескольких медиаторов, (временное поглощение) некоторых ионов, (иммунные механизмы) мозга. 6. Повышение концентрации K^+ на внешней стороне мембраны могло бы **привести к** (снижение функциональной активности нейронов).

Задание 12. Прочитайте текст «Нейроглия».

Текст Нейроглия.

Нервная система представлена двумя типами клеток: нейронами и нейроглией. Функция нервной системы – обработка информации. Главным образом её выполняют нейроны. Нейроны составляют меньшую часть клеток (около 10%), а 90% всех клеток являются нейроглией.

Нейроглия представляет собой неоднородные клетки, заполняющие пространство между нейронами и кровеносными капиллярами. Существует несколько типов глиальных клеток (нейроглии): астроциты, олигодендроциты, микроглиальные и эпендимные клетки. Каждая из них выполняет свою функцию. Общей **функцией** этих клеток является **защита нейронов и помощь им в выполнении специфических функций.**

Астроциты составляют 60% клеток нейроглии. Они выполняют разнообразные функции по созданию для нейронов благоприятных условий функционирования:

1) **участвуют в создании гемато-энцефалического барьера**, ограничивающего свободное проникновение различных соединений из крови. Благодаря этому для функционирования мозга создаются гомеостатические условия.

2) **участвуют в резорбции нескольких медиаторов ЦНС** (например, глутамата, гамма-аминомасляной кислоты), **их обмене** и также обеспечивают обратный **возврат готовых медиаторов в активно функционирующий нейрон.**

3) **могут участвовать во временном поглощении некоторых ионов** (например, K^+) из межклеточной жидкости в период активного функционирования соседних нейронов. Благодаря этому обеспечивается высокая работоспособность нейронов. Так как активные нейроны не успевают закачивать калий внутрь клетки (напомним, что Na^+K^+ - насос за один цикл выкачивает из клетки три иона натрия, а закачивает только два иона калия) и поэтому повышение его концентрации на внешней стороне мембраны могло бы привести к снижению функциональной активности нейронов. K^+ поглощается нейроглией и переводится в нейрон. Кроме ионов, астроциты **поглощают продукты распада медиаторов**, выделяющиеся в синапсах ЦНС, а затем **передают их снова в нейроны**, которые синтезируют из этих продуктов новые молекулы медиатора.

4) Астроциты, выполняя указанные выше функции, облегчают нейронам выполнение их функций, то есть **участвуют в регуляции функций организма.**

5) **В астроцитах синтезируется ряд факторов, которые относятся к регуляторам роста.** Эти факторы участвуют в регуляции роста и развития нейронов, что особенно заметно в процессе становления ЦНС во внутриутробном и раннем постнатальном периодах развития.

6) **Участвуют в иммунных механизмах мозга,** защищая его от попадающих микроорганизмов.

Олигодендроциты образуют миелиновую оболочку нейронов. Кроме того, они могут поглощать микроорганизмы, то есть вместе с астроцитами участвовать в иммунных механизмах мозга.

Эпендимные клетки выстилают желудочки головного мозга, участвуя в процессах секреции спинномозговой жидкости и создании гематоэнцефалического барьера.

Микроглия, являясь частью ретикулоэндотелиальной системы организма, участвует в фагоцитозе.

Задание 13. Закончите данные предложения.

1. Нервная система представлена двумя типами клеток... 2. Функция нервной системы -... 3. Нейроглия представляет собой ...4. Существует несколько типов глиальных клеток... 5. Общей функцией глиальных клеток является... 6. Олигодендроциты образуют... 7. Эпендимные клетки выстилают... 8. Микроглия участвует...

Задание 14. а) Найдите первую смысловую часть. О чем в ней говорится? Дайте ей название и запишите. **б)** Назовите % нервных клеток.

Задание 15. а) Найдите вторую смысловую часть. Дайте ей название и запишите.

б) Ответьте на вопросы:

1. Что представляет собой нейроглия?
2. Какие существуют типы глиальных клеток?
3. Какова их общая функция?

Задание 16. а) Найдите третью смысловую часть. Дайте ей название, запишите.

б) Перечислите функции, которые выполняют астроциты.

в) Запишите главную информацию, обратите внимание на выделенные конструкции в тексте.

г) Постройте высказывание на тему: функции астроцитов

Задание 17. а) Дайте название четвертой, пятой и шестой смысловым частям, запишите.

б) Ответьте на вопросы.

1. Что поглощают олигодендроциты и какую функцию они выполняют?
2. Что выстилают эпиндимные клетки и в чем они участвуют?
3. В чем участвует микроглия?

Задание 18. Трансформируйте название смысловых частей в вопросительные предложения.

Задание 19. Расскажите о нейроглии, используя записи.

ТЕМА 5. МЫШЦЫ

Задание 1. а) Прочитайте слова и словосочетания, которые помогут вам понять текст, следите за ударением.

Кровеносные сосуды, мышечное волокно, сухожилие, кость, фасция, гладкие мышцы, кишечник, мочевого пузырь, сердечная мышца, импульс, тонус мышц, живот, диаметр сосудов, отрицательные эмоции, сокращаться, расслабляться, возбуждение.

б) Прочитайте предложения, обратите внимание на употребление слов пункта а) в предложении.

1. Каждая мышца состоит из большого количества **мышечных волокон**.
2. Соединительная ткань образует сухожилия. 3. Сверху мышцы покрыты оболочкой – **фасцией**. 4. Во время работы мышцы **сокращаются** и **расслабляются**. 5. **Гладкие мышцы** отвечают за сокращение кишечника, мочевого пузыря и кровеносных сосудов. 6. Третий тип – **сердечная мышца**, из которой состоит все сердце. 7. К мышцам постоянно поступают нервные импульсы. 8. **Тонус мышц** сосудов обеспечивает необходимый диаметр сосудов. 9. Благодаря **мышцам живота** внутренние органы находятся в определенном положении. 10. На тонус мышц влияют **отрицательные эмоции**. 11. **Возбуждение** – это процесс, при котором повышается деятельность клеток и тканей.

Задание 2. а) Определите, от каких слов образованы данные сложные слова.

Поперечно-полосатые мышцы, кровеносные сосуды, соединительно-тканная оболочка, происходит одновременно.

б) Составьте предложения из данных слов.

1. Поперечно-полосатые мышцы, называться, скелетные
2. Кровеносные сосуды, состоять, гладкие мышцы

3. Соединительно-тканная оболочка, называться, фасция.

Задание 3.

а) Прочитайте глаголы, обратите внимание на глагольное управление.

б) Составьте предложения с данными глаголами.

Что? движется **по чему?**
Кровь сосуды

что? покрывает **что?**
Оболочка мышцы

что? различают **где?**
3 типа мышц организм

что? управляет **чем?**
Головной мозг мышцы

что? отвечает **за что?**
Мышцы движения

что? распространяется **откуда? куда?**
Возбуждение одна клетка, вся сердечная мышца

что? обеспечивает **что?**
Тонус мышц диаметр сосудов

что? сопровождается **чем?**
Болезнь высокая температура

что? поступает **куда? к чему?**
Импульс мышцы

что? влияет **на что?**
Изменение тонуса деятельность организма

что? прикрепляется **к чему?**
Мышцы кости

Задание 4. Прочитайте предложения, назовите глагольные приставки, объясните значение глаголов.

1. Гладкие мышцы поддерживают внутренние органы. 2. Когда человек переутомляется, изменяется тонус мышц. 3. Мышцы прикрепляются к костям сухожилиями. 4. Пищу нужно хорошо пережевывать. 5. Во время сессии студенты недосыпают. 6. Силу мышц можно увеличить.

Задание 5 а) Образуйте существительные от глаголов.

б) Составьте словосочетания с этими существительными, пользуйтесь словами для справок.

Двигаться, улыбаться, ходить, возбуждать, напрягать, сокращать, влиять, понижать, нарушать, недосыпать, переутомляться, распадаться, окисляться.

Слова для справок: мышцы, ребенок, быстрый, мышечный, нервный, волокна, погода, тонус мышц, режим, частый, сильный, вещества, соединения.

Задание 6. а) Назовите однокоренные существительные к выделенным словам.

Сократительные волокна, **соединительная** ткань, **головной** мозг, **скелетные** мышцы, **сердечная** мышца, **функциональная** характеристика, **нервный** импульс, **кровеное** давление, **статическая** работа, **динамическая** работа, **механическая** работа, **мышечная** ткань, **тонические** сокращения мышц.

б) Ответьте на вопросы, используйте слова в скобках.

1. Из чего состоит мышца? (сократительные волокна)
2. Чем образуются сухожилия? (соединительная ткань)
3. Какую работу выполняют мышцы во время сокращения? (механическая работа)
4. При какой работе мышцы сокращаются и расслабляются? (при, ходьба)
5. Когда мышцы напрягаются, но не сокращаются? (при, статическая работа)
6. Чем является тонус мышц? (функциональная характеристика)

Задание 7. Слова в скобках поставьте в нужном падеже

1. Все движения тела возможны только благодаря (мышцы). 2. Без (они) мы не могли бы пережевывать пищу, и кровь не двигалась бы по (сосуды). 3. Мышцы у (взрослый человек) составляют от 30 до 44 % (общая масса тела). 4. Каждая мышца состоит из (большое количество) сократительных волокон. 5. В (организм) различают три основные типа мышц. 6. Большинство поперечно-полосатых мышц прикреплено к (кости). 7. Вместе с (кости и сухожилия) они отвечают за все наши движения. 8. Возбуждение с (одна клетка) распространяется на (вся сердечная мышца). 9. Для (процессы) окисления необходим кислород.

Задание 8. а) Прочитайте предложения, назовите предикат, обратите внимание на форму выражения предиката

б) Там, где возможно, замените предикат возвратным глаголом.

1. Сверху мышцы покрыты соединительно-тканной оболочкой – фасцией. 2. Большинство поперечно-полосатых мышц прикреплено к костям. 3. Сердечная мышца образована мышечной тканью. 4. Скелетные мышцы способны к сильным и быстрым сокращениям.

Задание 9. Прочитайте предложения, найдите причастия, замените их конструкцией со словом «который».

1. Второй тип мышц – гладкие, получившие это название потому, что так они выглядят под микроскопом. 2. Сила мышц зависит от частоты нервных импульсов, поступающих к мышце. 3. Кровь снабжает работающие органы кислородом. 4. Каждая мышца состоит из большого количества сократительных волокон. 5. Сила мышц зависит от количества одновременно возбужденных волокон.

Задание 10. Подберите антонимы к выделенным словам.

Взрослый человек, длительное время, увеличивать силу, незначительное напряжение, **постоянное** напряжение, **понижение** тонуса, **отрицательные** эмоции, **мышцы напрягаются, сильное** сокращение, **быстрая** ходьба.

Слова для справок: расслабляются, уменьшать, короткое, сильное (значительное), ребёнок, повышение, слабое, временное, медленная, положительные.

Задание 11. Определите значение выделенных слов по контексту.

1. Скелетные мышцы способны к сильным и быстрым сокращениям, однако они быстро **утомляются**. 2. Гладкие мышцы отвечают за **непроизвольные** движения внутренних органов. 3. **Величина** максимального напряжения характеризует силу мышц. 4. Причиной понижения тонуса мышц могут быть отрицательные эмоции, нарушение режима дня, **недостаток** витаминов. 5. При динамической работе мышцы **поочередно** сокращаются и расслабляются. 6. Кровь **снабжает** органы кислородом и питательными веществами. 7. Кровь **поглощает** углекислый газ и другие продукты распада. 8. Динамическая работа меньше **утомляет**, потому что во время расслабления мышцы успевают отдохнуть.

Задание 12. Прочитайте данные словосочетания, объясните значение глаголов.

а) **поступать** в институт,
плохо поступать,

нервные импульсы **поступают** к мышцам;

- б) **поддерживать** тонус мышц,
поддерживать друга,
поддерживать под руку.

Задание 13. Прочитайте текст «Мышцы», разделите его на смысловые части.

Текст
Мышцы

Все движения тела возможны только благодаря мышцам. Без них мы даже не могли бы пережевывать пищу, и кровь не двигалась бы по сосудам.

Мышцы у взрослого человека составляют от 30 до 44 % общей массы тела. Каждая мышца состоит из большого количества **сократительных волокон**, в цитоплазме которых находится много ядер, и соединительной ткани. Соединительная ткань образует **сухожилия**, при помощи которых мышцы прикрепляются к костям. Сверху мышцы покрыты тонкой соединительно-тканной оболочкой – **фасцией**.

В организме различают три основных типа мышц. Первый – это **поперечно-полосатые мышцы**, которыми управляет головной мозг. Большинство поперечно-полосатых мышц прикреплено к костям, и поэтому они называются скелетными. Вместе с костями и сухожилиями они отвечают за все наши движения – от улыбки до ходьбы по лестнице. Скелетные мышцы способны к сильным и быстрым сокращениям, однако они быстро утомляются.

Второй тип мышц – **гладкие**, получившие это название потому, что именно так они выглядят под микроскопом. Они отвечают за произвольные движения внутренних органов, например, кишечника, мочевого пузыря и кровеносных сосудов. Эти мышцы сокращаются медленно, но способны находиться в таком состоянии длительное время.

Третий тип – **сердечная мышца**, из которой состоит почти все сердце. Сердечная мышца также образована мышечной тканью. В отдельных участках клетки сердечной мышцы соединяются. Благодаря этому возбуждение с одной клетки распространяется на всю сердечную мышцу. В результате этого она вся сокращается одновременно.

Физической характеристикой мышц является сила, а функциональной характеристикой – их тонус.

Величина максимального напряжения характеризует силу мышц. **Сила мышц** зависит от массы мышцы, количества одновременно возбужденных волокон, частоты нервных импульсов, поступающих к мышце. Чем больше масса мышцы, тем больше ее сила. Следовательно, силу мышц можно увеличить, увеличивая массу мышц.

Тонус мышц – это состояние их незначительного постоянного напряжения. Тонические сокращения мышц живота удерживают внутренние органы в определенном положении. Тонус мышц сосудов обеспечивает

необходимый диаметр сосудов, а, следовательно, и кровяное давление. К мышцам постоянно поступают нервные импульсы. Они поддерживают незначительный тонус мышц. Понижение тонуса отрицательно влияет на деятельность всего организма. Причиной понижения тонуса мышц могут быть отрицательные эмоции, нарушение режима дня, особенно недосыпание, переутомление, недостаток витаминов.

Во время сокращения мышцы выполняют механическую работу. Различают **статическую и динамическую работу**. При статической работе мышцы напрягаются, но не сокращаются. При динамической работе (бег, ходьба, плавание, спортивные игры) мышцы поочередно сокращаются и расслабляются. Динамическая работа меньше утомляет, потому что во время расслабления мышцы успевают отдохнуть.

Работа мышц сопровождается потерями энергии. Энергия для сокращения мышц образуется при распаде и окислении органических соединений, в основном углеводов. Для процессов окисления необходим кислород. Потребление кислорода зависит от мощности выполняемой работы. Чем больше мышц работает, тем больше кислорода им нужно. Конечными продуктами распада являются вода и углекислый газ. Кровь, поступающая к мышцам по кровеносным сосудам, снабжает работающие органы кислородом и питательными веществами и поглощает углекислый газ и другие продукты распада.

Задание 1. Прочитайте данные утверждения. Скажите, соответствуют ли они содержанию текста.

1. Без мышц мы могли бы пережевывать пищу. 2. Сверху мышцы покрыты соединительно-тканной оболочкой – фасцией. 3. Скелетные мышцы способны к сильным и быстрым движениям, и они не утомляются. 4. Гладкие мышцы сокращаются быстро. 5. В отдельных участках клетки сердечной мышцы соединяются. 6. Сила мышцы не зависит от ее массы. 7. Силу мышц можно увеличить, увеличивая массу мышцы. 8. Тонус мышц сосудов обеспечивает необходимый диаметр сосудов. 9. Нервные импульсы не поддерживают тонус мышц. 10. Различают статическую и динамическую работу мышц. 11. При статической работе мышцы напрягаются и сокращаются. 12. При динамической работе мышцы поочередно сокращаются и расслабляются. 13. Энергия для сокращения мышц образуется при распаде и окислении органических соединений.

Задание 2. Закончите данные предложения.

1. Мышцы у взрослого человека составляют... 2. В организме различают три основные типа мышц:... 3. Поперечно-полосатые мышцы вместе с костями и сухожилиями отвечают... 4. Гладкие мышцы отвечают... 5. В отдельных участках клетки сердечной мышцы... 6. Физической характеристикой мышц является..., а функциональной характеристикой - ...

7. Чем больше масса мышцы, тем... 8. За счет тонуса мышц живота сохраняются... 9. Тонус мышц сосудов обеспечивает... 10. Во время сокращения мышцы выполняют....

Задание 3. а) Найдите первую смысловую часть. О чем в ней говорится? Дайте ей название.

б) Охарактеризуйте мышцы.

Задание 4. а) Найдите вторую смысловую часть, дайте ей название.

б) Ответьте на вопросы:

1. Какие типы мышц различают?
2. Почему мышцы называются скелетными?
3. Какую функцию выполняют скелетные мышцы?
4. Какова функция гладких мышц?
5. Чем отличаются скелетные мышцы от гладких?
6. Почему возбуждение с одной клетки сердечной мышцы распространяется на всю мышцу?

в) Постройте высказывание на тему: «Основные типы мышц».

Задание 5. а) Найдите третью смысловую часть, дайте ей название и запишите.

б) Перечислите факторы, от которых зависит сила мышц.

в) Дайте определение понятия «тонус мышц».

г) Объясните, почему мышцы живота и сосудов должны находиться в тонусе и какую роль играют в этом нервные импульсы.

д) Назовите причины понижения тонуса. Найдите вывод.

е) Постройте высказывание на тему: «Сила и тонус мышц».

Задание 6. а) Найдите четвертую смысловую часть, дайте ей название и запишите.

б) Назовите виды механической работы.

в) Объясните, что происходит с мышцами при статической и динамической работе и как образуется энергия, необходимая для работы мышц.

г) Назовите факторы, от которых зависит потребление кислорода.

д) Постройте высказывание на тему: «Работа мышц».

ТЕМА 6. ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ

Задание 1. а) Прочитайте слова и словосочетания, которые помогут вам понять текст, следите за ударением.

Раздражитель, раздражение, раздражимость, возбуждение, возбудимость, сократимость, изотоническое и изометрическое сокращение, латентный период, проводимость, тетаническое сокращение, зубчатый и гладкий тетанус, амплитуда сокращений.

б) Прочитайте предложения, обратите внимание на употребление слов пункта а) в предложении.

1. **Раздражители** – это факторы среды, которые вызывают ответную реакцию тканей и органов. 2. **Раздражение** – это процесс воздействия раздражителя на организм. 3. **Раздражимость** – это свойство живых организмов реагировать на внешние воздействия. 4. Нервные импульсы вызывают **возбуждение и сокращение** мышц. 5. **Возбудимость** – это способность отвечать на раздражение возбуждением. 6. **Сократимость** – это способность сокращаться. 7. Различают 2 типа сокращений – **изотоническое и изометрическое**. 8. Время от начала раздражения до начала сокращения называется скрытым или **латентным периодом**. 9. **Проводимость** – это распространение нервных импульсов от центральной нервной системы до органов и тканей. 10. Когда мышца получает импульсы, идущие друг за другом, происходит суммация одиночных сокращений, и мышца отвечает длительным сокращением, которое называется тетаническим, или **тетанусом**. 11. Различают 2 вида тетанического сокращения: **зубчатый и гладкий**. 12. При **утомлении** уменьшается амплитуда сокращений данной мышцы.

Задание 2. Определите, от каких слов образованы сложные слова.

Поперечнополосатый, работоспособность, кратковременное.

Задание 3. а) Прочитайте глаголы, обратите внимание на глагольное управление.

б) Составьте предложение с данными глаголами.

что?	отвечает	на что?	чем?
Нервные импульсы		раздражение	возбуждение

что?	обладает	чем?
Мышечные ткани		три основные свойства

что?	вызывается	чем?
Сокращение мышц		нервные импульсы

что?	поступает	откуда?
Нервные импульсы		центральная нервная система

что? подчиняется чему?
Все органы тела центральная нервная система

что? следует за чем?
Нервные импульсы друг, за, друг

что? приводит к чему?
Трудная работа утомление

что? происходит при каком условии?
Сокращение мышцы раздражение

что? регулирует что?
Нервная система работа мышц

Задание 4. а) Образуйте существительные от данных глаголов.

Выполняться, двигаться, возбуждаться, раздражаться, проводить, сокращаться, утомляться, расслабляться, изменяться, потерять.

б) с данными словами составьте предложения.

Задание 5. а) Образуйте прилагательные от данных слов.

б) Составьте словосочетания со словами, данными в скобках.

Мышца (ткань, сокращение, тонус), физиология (свойство, процесс, характеристика), временный (работа, снижение), нерв (импульс, клетка, волокно), центр (отдел, система), зуб (тетанус), движение (аппарат, функция, нервы), начало (фаза, этап), интенсивность (курс, работа), статика (работа), динамика (работа), один (сокращение).

в) Ответьте на вопросы, используя слова в скобках.

1. Чем вызывается возбуждение и сокращение мышц? (нервные импульсы). 2. Как называется изменение напряжения, длины и формы мышцы? (мышечное сокращение). 3. При какой работе утомляются нервные центры? (статическая работа).

Задание 6. а) Обратите внимание на однокоренные существительные. Существительные с суффиксом –ость- обозначают свойство, а существительные с суффиксом –ен- обозначают процесс.

Возбудимость – возбуждение, раздражимость – раздражение, проводимость – проведение, сократимость – сокращение, утомляемость – утомление.

б) С существительными, обозначающими процесс, составьте словосочетания.

Задание 7. Образуйте сравнительную степень прилагательного.

Например: большой – больше.

Широкий, короткий, толстый, маленький, тонкий, хороший, сильный, быстрый, длинный.

Задание 8. Замените глагол словосочетанием.

Например: расширяться – становиться шире.

Укорачиваться, увеличиваться, снижаться, повышаться, удлиняться, уменьшаться.

Задание 9. Подберите синонимы к выделенным словам.

1. Выполнение **продолжительной** и интенсивной работы приводит к **утомлению** мышц. 2. Утомлением называется временное **снижение** и **утрата** работоспособности организма. 3. **Продолжительность** латентного периода зависит от силы раздражителя. 4. За латентным периодом наступает **период** сокращения, а затем период расслабления. 5. Чередование физических нагрузок и отдыха является одним из способов **предупреждения** переутомления.

Задание 10. Подберите антонимы к выделенным словам.

Высший, внешний, короткий, толстый, сокращение, укорачиваться, возрастая, уменьшаться, центральный, временный, вредно, статическая работа.

Задание 11. Прочитайте текст, разделите его на смысловые части

Текст

Физиология мышц

Мышечные ткани обладают тремя основными **физиологическими свойствами: возбудимостью**, то есть способностью отвечать на раздражение возбуждением; **проводимостью**, то есть способностью проводить возбуждение вдоль мышечного волокна в обе стороны от точки раздражения, и **сократимостью**, то есть способностью сокращаться или изменять степень напряжения или возбуждения.

В естественных условиях возбуждение и сокращение мышц вызывается нервными импульсами, поступающими из ЦНС. При раздражении

двигательного нерва или мышцы происходит ее сокращение. Мышца становится короче и толще, но объем ее не изменяется. Изменение напряжения, длины и формы мышцы называется **мышечным сокращением**.

В зависимости от условий, в которых происходит мышечное сокращение, различают 2 его типа – **изотоническое и изометрическое**. **Изотоническим** называется такое сокращение, при котором волокна мышцы укорачиваются, а напряжение не изменяется. **Изометрическим** называется такое сокращение, при котором длина мышечных волокон не изменяется, а напряжение возрастает. В естественных условиях сокращения мышц часто бывают изотоническими и одновременно изометрическими, так как в процессе их деятельности мышцы и укорачиваются, и изменяется их напряжение.

Если на мышцу воздействует кратковременное одиночное раздражение достаточной силы, то она отвечает **одиночным сокращением**. Различают две фазы такого сокращения. **Фазу сокращения** (укорочения) и **фазу расслабления**. Сокращение мышцы происходит не сразу после раздражения, а через некоторый промежуток времени. Этот промежуток времени от начала раздражения до начала сокращения называется скрытым, или **латентным периодом**. Такой закономерности подчиняются все возбудимые ткани. Но продолжительность латентного периода у разных тканей различна, например, у гладких мышц значительно больше, чем у поперечно-полосатых. Продолжительность латентного периода зависит от силы раздражителя. Чем сильнее раздражитель, тем короче латентный период. За латентным периодом наступает период сокращения, а затем период расслабления мышцы.

В естественных условиях деятельности организма одиночные сокращения мышц не происходят, так как из ЦНС к мышцам всегда поступает ряд импульсов, следующих друг за другом. Когда мышца получает такие импульсы, происходит суммация одиночных сокращений и мышца отвечает длительным сокращением, называемым **тетаническим**, или тетанусом.

Различают два вида тетанического сокращения: **зубчатый тетанус** и **гладкий тетанус**. Если каждое раздражение происходит в начальной фазе расслабления мышцы, то мышца сокращается в виде зубчатого тетануса. При увеличении частоты сокращений мышца не успевает начать расслабление и в течение всего времени раздражения остается в состоянии сокращения. Такое сокращение называется гладким тетанусом.

Выполнение продолжительной или интенсивной работы приводит к утомлению мышц. **Утомлением** называется временное снижение или потеря работоспособности организма, органа или ткани, наступающее после нагрузок. При утомлении уменьшается амплитуда сокращений данной мышцы. И, несмотря на продолжающиеся раздражения, могут прекратиться мышечные сокращения. При утомлении увеличивается латентный период сокращения, удлиняется фаза расслабления мышц, повышается возбудимость. Чем больше частота раздражений, тем быстрее наступает утомление.

Каковы *причины утомления*? При выполнении статической работы утомляются в первую очередь не мышцы, а нервные центры, регулирующие работу этих мышц. Утомление при динамической работе наступает по разным

причинам. Основными из них являются: недостаточное снабжение мышц кислородом, уменьшение образования энергии, накопление продуктов распада. Возникает вопрос: полезно или вредно утомление? С физиологической точки зрения утомление – это полезное явление. Вредно переутомление. Почему же утомление полезно? После окончания работы, в период отдыха происходит не только восстановление работоспособности мышц, но даже ее увеличение. Таким образом, без утомления невозможно повышение работоспособности мышц. Чередование физических нагрузок и отдыха является одним из способов поддержания высокой работоспособности и предупреждения переутомления.

Задание 1. Прочитайте данные утверждения. Скажите, соответствуют ли они содержанию текста. Неверную информацию исправьте.

1. Мышечные ткани обладают тремя основными физиологическими свойствами: возбудимостью, проводимостью, сократимостью. 2. При раздражении двигательного нерва или мышцы происходит её расслабление. 3. Если на мышцу действует кратковременное одиночное раздражение достаточной силы, то она отвечает одиночным сокращением. 4. Сокращение мышцы происходит не сразу после раздражения, а через некоторый промежуток времени. 5. Продолжительность латентного периода у разных тканей одинакова. 6. Когда мышца получает ряд импульсов, следующих друг за другом, происходит суммация одиночных сокращений и мышца отвечает длительным сокращением. 7. Если каждое раздражение происходит в начальной фазе расслабления мышцы, то мышца сокращается в виде гладкого тетануса. 8. Выполнение продолжительной или интенсивной работы приводит к утомлению мышц. 9. Чем больше частота раздражений, тем медленнее наступает утомление. 10. С физической точки зрения утомление – это вредное явление.

Задание 2. Закончите данные предложения.

1. Возбудимость – способность отвечать на ... 2. Проводимость – способность проводить... 3. Сократимость – способность сокращаться и ... 4. В естественных условиях возбуждение и сокращение мышц вызывается... 5. В зависимости от условий, в которых происходит сокращение, различают 2 его типа... 6. Различают две фазы одиночного сокращения... 7. Промежуток времени от начала раздражения до начала сокращения называется... 8. Продолжительность латентного периода зависит... 9. Различают два вида тетанического сокращения... 10. При утомлении уменьшается..., увеличивается..., удлиняется..., повышается... 11. При выполнении статической работы утомляются в первую очередь не мышцы, а... .

Задание 3 а) Найдите первую смысловую часть текста. О чём в ней говорится? Дайте ей название и запишите.

б) Дайте характеристику возбудимости, проводимости и сократимости.

Задание 4 а) Найдите вторую смысловую часть текста. Дайте ей название и запишите.

б) Ответьте на вопросы:

1. При каких условиях происходит сокращение мышцы?
2. Что называется мышечным сокращением?
3. Какие сокращения называются изотоническими, а какие изометрическими?

в) Постройте высказывание на тему «Мышечное сокращение и его виды».

Задание 5 а) Найдите третью смысловую часть, дайте ей название и запишите.

б) Назовите фазы одиночного сокращения.

в) Расскажите о латентном периоде.

г) Постройте высказывание на тему: «Фазы одиночного сокращения»

Задание 6 а) Найдите четвёртую смысловую часть, дайте ей название и запишите.

б) Дайте определение тетануса.

в) Назовите виды тетанического сокращения. Охарактеризуйте их.

Задание 7 а) Найдите пятую смысловую часть, дайте ей название и запишите.

б) Дайте определение утомления.

в) Расскажите, что происходит при утомлении.

г) Назовите условия, при которых быстро наступает утомление.

д) Перечислите причины утомления мышц при динамической работе.

е) Ответьте на вопрос: Полезно утомление или вредно? Аргументируйте свой ответ. Найдите вывод.

ж) Постройте высказывание на тему: Утомление – нормальный физиологический процесс.

Задание 8. Расскажите о физиологии мышц.

ТЕМА 7. ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ СПИННОГО МОЗГА

Задание 1. а) Прочитайте слова и словосочетания, которые помогут вам понять текст, следите за ударением.

Растягиваться, сгибать, разгибать, конечность, контрлатеральная конечность, молоточек, передний рог спинного мозга, поражение мозга, сегмент, электрический ток, высокопороговые волокна, паралич мышцы, сила тяжести, травма

б) Вспомните термины.

1. **Афферентные волокна** - чувствительные. 2. **Эфферентные волокна** - двигательные. 3. **Сухожилие** – соединительнотканная часть мышцы, с помощью которой мышца прикрепляется к костям. 4. **Латентный период** – время от начала раздражения до начала сокращения

Задание 2. Прочитайте глаголы, обратите внимание на глагольное управление. Составьте предложения с данными глаголами.

Что	проявляется	при чем?
Сухожильные рефлекс		растяжение мышцы
Что	замыкается	где?
Рефлекс мышцы		соответствующие сегменты
Что	вызывается	чем?
Рефлекс		удар по сухожилию, электрический ток
Что	возбуждается	при чем?
Афферентные волокна		слабая сила раздражения
Что	растягивается	под влиянием чего?
Мышцы		сила тяжести
Что	передается	куда?
Импульсы		спинной мозг
Что	координируется	чем?
Деятельность спинного мозга		вышележащие отделы ЦНС

Задание 3. Прочитайте сложные слова. Скажите, от каких слов они образованы.

Моносинаптические рефлекс, полисинаптические рефлекс, мотонейроны, гиперполяризация мембран.

Задание 4. Образуйте существительные от данных глаголов. Составьте словосочетания с этими существительными.

Выполнять, растягиваться, исследовать, отсутствовать, поддерживать, влиять, раздражать, циркулировать, осуществлять, лишать, исчезать, прекращать, лечить

Слова для справок: рефлексы, мышца, рефлекс, ответ, тонус, сила тяжести, кожа, импульсы, процесс, связь, функции, влияние, больной

Задание 5. Прочитайте слова. Назовите однокоренные существительные, обозначающие процесс.

Возбудимость, сгибатель, разгибатель, раздражитель, продолжительность, развитость

Задание 6. Образуйте прилагательные от данных слов. Составьте словосочетания со словами, данными в скобках.

Например: клетка (ядро) – клеточное ядро

Спина (мозг), мышца (волокно), нерв (болезнь), тонус (рефлекс), фаза (рефлекс), рефлекс (дуга), ритм (рефлекс).

Задание 7. Назовите слова, от которых образованы названия рефлексов.

Сухожильный, тонический, сгибательный, разгибательный, перекрестный, чесательный, шагательный.

Задание 8. Подберите синонимы к выделенным словам.

1. При резком растяжении мышечных волокон **возникает** ряд импульсов. 2. От мотонейронов возбуждение **поступает** к мышце, и она сокращается. 3. Исследование сухожильных рефлексов имеет большое значение для **клиники** нервных болезней. 4. Рефлекс каждой мышцы **замыкается** в соответствующих сегментах. 5. Проводя исследование при параличе мышцы можно определить, где находится **очаг** поражения. 6. Количество возбуждающихся сгибателей зависит от силы раздражителя: чем он **интенсивнее**, тем активнее распространяется возбуждение. 7. Разгибательный рефлекс **осуществляется** путем перехода импульсов от афферентных волокон на противоположную сторону спинного мозга, где возбуждаются мотонейроны разгибателей и тормозятся сгибателей.

Задание 9. Подберите антонимы к выделенным словам.

Задние корешки спинного мозга, мышца **сокращается**, **поздний** ответ, **покой**, **редкий** ритм, **тормозить** нейроны, **сгибательный** рефлекс, **последующее** торможение, **верхние** конечности, **растормаживать** деятельность, **шагать**.

Задание 10. Трансформируйте причастные обороты в определительные конструкции.

1. Импульсы, поступающие через задние корешки спинного мозга. 2. Рефлексы, вызванные ударом по сухожилию, называются Т – рефлексами. 3. Нерв, близко подходящий к коже. 4. Рефлекс, возникающий при длительном действии раздражителя на кожу. 5. Циркуляция импульсов, осуществляющая реципрокное взаимодействие центров сгибателей и разгибателей. 6. Импульсы, запускающие рефлекс. 7. Вышележащие двигательные центры

Задание 11. Прочитайте предложения, назовите деепричастия, замените их глаголами.

1. Определяя рефлексы различных мышечных групп, можно определить место поражения спинного мозга. 2. Моносинаптический рефлекс можно вызвать и электрическим током, раздражая нерв, близко подходящий к коже. 3. Проводя исследование при параличе мышцы, можно определить, почему мышца не сокращается.

Задание 12. Прочитайте текст. Разделите его на смысловые части

Текст

Двигательные рефлексы спинного мозга.

Рефлексы спинного мозга бывают моносинаптическими и полисинаптическими. Более высокая возбудимость мышечных волокон по сравнению с сухожилиями обеспечивает выполнение рефлексов растяжения (**сухожильных рефлексов**). Они проявляются при растяжении мышцы, например, при резком ударе молоточком по сухожилию. При этом резко растягиваются мышечные волокна, в них возникает ряд импульсов, поступающих через задние корешки спинного мозга сразу на мотонейроны переднего рога (**моносинаптические рефлексы**). В этом процессе не участвуют вставочные нейроны. От мотонейронов возбуждение поступает к этой же мышце, и она сокращается.

Исследование сухожильных рефлексов имеет большое значение для клиники нервных болезней. К примеру, определяя рефлексы различных мышечных групп, можно определить место поражения спинного мозга, так как рефлекс каждой мышцы замыкается в соответствующих сегментах.

Сухожильные рефлексы, вызванные ударом по сухожилию, называются **Т-рефлексами**. Моносинаптический рефлекс можно вызвать и электрическим

током, раздражая нерв, близко подходящий к коже, в котором проходят афферентные и эфферентные волокна. Такой рефлекс называется **Н-рефлексом**. При слабой силе раздражения нерва возбуждаются более чувствительные афферентные волокна, и мышца сокращается с более длинным латентным периодом. При увеличении силы раздражения появляется более раннее сокращение мышцы, с меньшим латентным периодом, так как при этом возбуждаются также и высокопороговые эфферентные волокна, по которым возбуждение быстро доходит до мышцы.

Таким образом, при более сильном раздражении нерва возникает два ответа: более ранний (М-ответ) и более поздний (Н-ответ). Проводя исследование при параличе мышцы можно определить, почему мышца не сокращается, где находится очаг поражения в спинном мозге, в мышце или нерве. Отсутствие позднего ответа говорит о поражении спинного мозга.

Большинство рефлексов спинного мозга являются **полисинаптическими**. Среди них выделяют тонические и фазные рефлексы.

Тонические рефлексы заключаются в постоянном поддержании мышечного тонуса. Их рефлекторная дуга похожа на дугу сухожильных рефлексов. Но в ее состав входят вставочные нейроны, поэтому она полисинаптическая. Наши мышцы постоянно растягиваются даже в покое под влиянием силы тяжести. При этом в рецепторах мышц постоянно возникают импульсы с небольшой частотой, которые определяют тонус мотонейронов спинного мозга. От мотонейронов в редком ритме импульсы поступают к мышцам и поддерживают их тоническое напряжение.

Фазные (быстрые) двигательные рефлексы могут возникать при раздражении разных рецепторов, в том числе и внутренних органов. При болевом раздражении кожи появляется **сгибательный рефлекс**: сокращение мышц сгибателей отдергивает конечность от раздражителя. Импульсы от кожных рецепторов по соматосенсорным афферентам передаются в спинной мозг. Где возбуждают альфа-мотонейроны сгибателей и тормозят нейроны разгибателей. Количество возбуждающихся сгибателей зависит от силы раздражителя: чем он интенсивнее, тем активнее распространяется возбуждение.

Рефлекторное сгибание одной из конечностей нередко сопровождается сокращением разгибателей контрлатеральной конечности, на которую при ходьбе переносится дополнительный вес тела. Этот рефлекс называется **перекрестным разгибательным рефлексом**. Он осуществляется путем перехода импульсов от афферентных волокон на противоположную сторону спинного мозга, где возбуждаются мотонейроны разгибателей и тормозятся – сгибателей.

Сложным рефлексом спинного мозга является **чесательный рефлекс**. Он является примером **ритмических рефлексов**, возникающих при длительном действии раздражителя на кожу. При этом в течение некоторого времени происходит циркуляция нервных импульсов по нейронным цепям, осуществляющая реципрокное взаимодействие центров сгибателей и

разгибателей, когда возбуждение в одних центрах сменяется их последующим торможением.

Развитием указанных ритмических рефлексов является **шагательный рефлекс** – согласованная двигательная активность верхних и нижних конечностей. Для осуществления данного рефлекса необходимо межсегментарное взаимодействие не только между мышцами рук и ног, но и между мышцами туловища. Аfferентные импульсы, запускающие этот рефлекс, поступают от многих рецепторов (от мышечных волокон, кожных рецепторов), а также от вышележащих двигательных центров головного мозга. Рефлекторная деятельность спинного мозга координируется вышележащими отделами ЦНС. При лишении связи спинного мозга с головным во время операции или травмы развивается **«спинальный шок»** – временное исчезновение рефлекторных функций спинного мозга. Продолжительность шока определяется филогенетической развитостью головного мозга: у лягушки – несколько минут, у кошки – несколько дней, у человека – несколько месяцев. У человека рефлексы спинного мозга самостоятельно могут не восстановиться – необходимо лечение. Спинальный шок проявляется в связи с тем, что после прекращения влияния вышележащих отделов ЦНС наблюдается гиперполяризация мембран мотонейронов спинного мозга. Не исключено, что лишение связей с центрами головного мозга растормаживает механизмы торможения спинного мозга. Поэтому аfferентные влияния не могут вызвать возбуждение, и рефлекторная деятельность спинного мозга затормаживается.

Задание 1. Назовите первую смысловую часть. Ответьте на вопросы.

1. Какими бывают рефлексы спинного мозга?
2. При каких условиях проявляются сухожильные рефлексы?
3. Что происходит при сухожильных рефлексах?
4. Какие рефлексы называют Т-рефлексом и Н-рефлексом?
5. Что происходит при слабой силе раздражения нерва и при увеличении силы раздражения?
6. Для чего необходимо исследование сухожильных рефлексов?
7. Что говорит о поражении спинного мозга?

Задание 2. Назовите вторую смысловую часть. Какие рефлексы являются полисинаптическими?

Задание 3. Расскажите о тонических рефлексах.

Задание 4.

- а) Назовите фазные рефлексы.
- б) Ответьте на вопросы.

1. Как происходит сгибательный рефлекс?

2. Какой рефлекс называется перекрестным разгибательным и как он осуществляется?
3. Что происходит при чесательном рефлексе?
4. Что необходимо для осуществления шагательного рефлекса?

Задание 5. Найдите третью смысловую часть. Ответьте на вопросы.

1. Что такое спинальный шок?
2. При каких условиях он возникает?
3. Чем определяется продолжительность спинального шока?
4. В связи с чем проявляется спинальный шок?

Задание 6. Запишите ответы на вопросы заданий 4-5. Таким образом, у вас получится конспект на тему «Полисинаптические рефлекс спинного мозга и спинальный шок».

Задание 7. Перескажите текст, пользуясь составленным вами конспектом и вопросами заданий 1-3.

ТЕМА 8. ФИЗИОЛОГИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания. Запишите их. Переведите на родной язык, пользуясь словарём.

Симпатические нервы, парасимпатические нервы, нервный узел (ганглия), сегментарность, периферия, скопление, глазодвигательный нерв, продолговатый мозг, блуждающий нерв, компактно, гипоталамус, кора больших полушарий, бронхи, пищевод, тонкий кишечник, надпочечники, селезёнка, промежуточный мозг, мозговой ствол.

Задание 2. Запомните и запишите управление глаголов. Составьте с данными глаголами словосочетания.

Регулировать что?- движение, функция, работа.

ВНС регулирует и изменяет физиологическое состояние тканей и органов.

Оказывать - оказать что? на кого? на что? – влияние, студенты, поведение, организм

Дополнять – дополнить что? чем? – ответ – примеры, образ – деталь

Дополняться – дополниться чем?

Часто пусковое влияние дополняется корректирующим.

Адаптировать что? к чему? организм – климат.

ВНС адаптирует ткани и органы к окружающей среде.

Иннервировать что?- клетка, орган, тело.

Ганглии иннервируют органы.

Отличаться – отличиться чем, от кого (чего?), по чему? по каким признакам?

ВНС отличается от соматической по следующим признакам.

Прерываться – прерваться где?

Эфферентные волокна обязательно прерываются в ганглиях

Координировать кого? что? - работа, деятельность, процесс

Высшие вегетативные центры координируют функции многих органов и систем организма.

Направляться – направиться куда? к кому? к чему?

Аксон первого нейрона направляется на периферию к нервному узлу.

Задание 3. Прочитайте следующие словосочетания. Назовите глаголы, от которых образованы причастия.

Окружающая среда, поступающие импульсы, блуждающий нерв, соответствующий орган, корректирующее влияние, проходящий импульс.

Задание 4. Прочитайте существительные с процессуальным значением. Назовите глаголы, от которых они образованы.

Восприятие, взаимодействие, рост, размножение, влияние, работа, регуляция, проницаемость, доставка, обогащение, слияние, движение, усвоение, обмен.

Задание 5. Объясните, что объединяет данные слова, продолжите ряд существительных.

Раздражитель, возбудитель, двигатель;

Целостность, независимость, деятельность, сегментарность;

Назначение, влияние, скопление.

Задание 6. Составьте словосочетания по типу: имя прилагательное + имя существительное.

а) обменный, внешний, физиологический, функциональный, структурный, рефлекторный, внутренний, нервный, скелетный, грудной, тазовый, эфферентный, вегетативный, мозговой, спинной;

б) процесс, среда, состояние, назначение, регуляция, органы, пути, мышца, сегмент, нерв, волокна, центры, ствол, мозг.

Задание 7. Данные словосочетания замените одним словом, образуя глаголы с помощью приставок:

1) у-

Делать сильнее, становиться больше, делать крепче, становиться меньше,

2) о (об) -

делать слабее, делать лёгким.

3) за-

делать трудным,

4) с-

становиться узким,

5) без приставки

брать начало.

Задание 8. Подберите антонимы к выделенным словам.

Относительная **независимость**, **постоянная** работа, **малая** величина, **отсутствие** сегментарности, **большая** часть, **внешние** раздражители, **окружающая** среда, **усиливать** деятельность, структурные **отличия**.

Задание 9. Прочитайте предложения, к выделенным словам подберите близкие по значению. Синонимы запишите.

1. Соматические функции **обеспечивают** взаимодействие организма с внешней средой. 2. В целостном организме сенсорные, моторные и вегетативные компоненты **тесно** связаны между собой. 3. Орган функционирует **непрерывно**. 4. Центры симпатического отдела расположены **компактно**. 5. Симпатические нервные волокна **иннервируют** все органы и ткани. 6. ВНС отличается от ЦНС малой **величиной** нейронов. 7. **Непосредственный** выход на внутренние органы имеют лишь аксоны ганглиарных нейронов.

Задание 10. Прочитайте текст «Вегетативная нервная система», разделите его на смысловые части.

Текст

ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Со времени французского физиолога Биша – с начала 19 века – функции организма разделяют на:

- анимальные, или соматические;

- вегетативные (общие с растительными).

Соматические функции обеспечивают взаимодействие организма с внешней средой: восприятие внешних раздражителей и двигательные реакции.

Вегетативными функциями называют те, от которых зависит течение обменных процессов в целостном организме, а также его рост и размножение. ВНС называют автономной, или произвольной. Она имеет относительную независимость от ЦНС. В целостном организме сенсорные, моторные и вегетативные компоненты тесно связаны между собой. ВНС регулирует и изменяет физиологическое состояние тканей и органов, адаптирует их к окружающей среде.

В зависимости от условий функционирования органов, ВНС оказывает на них *корректирующее или пусковое влияние*. Корректирующее влияние заключается в том что, когда орган функционирует непрерывно, то импульсы, приходящие по вегетативным нервам, только усиливают или ослабляют его деятельность.. Если же работа органа не является постоянной, а возбуждается импульсами, поступающими по симпатическим или парасимпатическим нервам, то в этом случае говорят о пусковом влиянии ВНС. Часто пусковое влияние дополняется корректирующим.

В зависимости от своего функционального назначения ВНС делится на *симпатический и парасимпатический отделы*. Между этими отделами имеются функциональные и структурные *отличия*:

- по локализации центров в мозге;
- по расположению.

Ганглии парасимпатического отдела расположены близко или в самих органах, которые они иннервируют; ганглии симпатического отдела находятся недалеко от нервных центров спинного мозга.

Вегетативная нервная система функционирует так же, как и соматическая, по принципу рефлекторной регуляции.

ВНС отличается от соматической (ЦНС) по следующим признакам:

- локализацией ядер в ЦНС;
- малой величиной нейронов и малым диаметром их отростков;
- выходом волокон из мозга и отсутствием четкой сегментарности их распределения на периферии;
- эфферентные волокна, направляющиеся из мозга к внутренним органам, обязательно прерываются в ганглиях, где они образуют синапсы на нейронах, расположенных в этих ганглиях;
- непосредственный выход на внутренние органы имеют лишь аксоны ганглионарных нейронов.

Скопления нейронов, образующих *вегетативные центры*, расположены в мозговом стволе и спинном мозге. *Центры парасимпатического отдела* расположены:

- в среднем мозге (мезэнцефальный отдел) – вегетативные волокна от него идут в составе глазодвигательного нерва;
- в продолговатом мозге (бульбарные отделы) – эфферентные волокна от них проходят в составе лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов;

- в боковых рогах крестцовых сегментов спинного мозга (сакральные центры) – волокна от них идут в составе тазовых нервов.

Центры симпатического отдела расположены компактно:

- в боковых рогах грудных и поясничных сегментов спинного мозга, начиная от 1 грудного до 1-4 поясничного (тораколумбальный отдел)

Все отделы ВНС подчинены высшим вегетативным центрам, расположенным в промежуточном мозге – гипоталамусе. Эти центры координируют функции многих органов и систем организма. Они также подчинены коре больших полушарий, которая обеспечивает целостность реакций организма, объединяя соматические и вегетативные функции.

Эфферентные симпатические и парасимпатические нервные пути ВНС состоят из двух нейронов. Тело первого нейрона находится в ЦНС, его аксон направляется на периферию к нервному узлу (ганглия). Здесь находится тело второго нейрона, на котором аксон первого нейрона образует синапс. Аксон второго нейрона иннервирует соответствующий орган. Волокна первого нейрона называют преганглионарными, второго – постганглионарными.

Симпатические нервные волокна более распространены, чем парасимпатические. Они иннервируют все органы и ткани.

Парасимпатические нервы не иннервируют:

- скелетные мышцы
- ЦНС
- большую часть кровеносных сосудов
- матку.

К большинству органов парасимпатические волокна проходят в составе блуждающих нервов. Они иннервируют:

Бронхи, сердце, пищевод, желудок, печень, тонкий кишечник, поджелудочную железу, надпочечники, почки, селезенку, часть толстого отдела кишечника.

Задание 1. Прочитайте первую смысловую часть, ответьте на вопросы:

1. На какие группы разделяют функции организма?
2. В чём заключается значение соматических функций для организма?

Задание 2. а) Прочитайте вторую смысловую часть, опишите ВНС по следующим позициям:

- характеристика ВНС:
- функции;
- влияние на работу органов;
- отделы ВНС, их функциональные и структурные отличия;
- отличие ВНС от ЦНС.

б) Запишите эту информацию.

- Задание 3.** Прочитайте третью смысловую часть, перечислите:
- место расположения центров парасимпатического отдела ВНС;
 - место расположения центров симпатического отдела ВНС.

Задание 4. Прочитайте четвертую смысловую часть, ответьте на вопросы:

1. Как устроены эфферентные симпатические и парасимпатические пути ВНС?
2. В чём заключается отличие симпатических нервных волокон от парасимпатических?

Задание 5. Составьте сложный назывной план текста.

Задание 6. Составьте монолог по теме: «Общая характеристика ВНС», используя план и конспект.

ТЕМА 9. ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, которые помогут вам понять текст, следите за ударением.

Вегетативные функции, гуморальная регуляция, железы внутренней секреции, эндокринные клетки, гормональная регуляция, катаболизм, форменные элементы крови, беременность, роды, гипогликемия, гипергликемия, артериальное давление.

Задание 2. Определите, от каких слов образованы данные сложные слова.

Жизнедеятельность, нейрогуморальная регуляция, морфогенетический механизм, жироподобные вещества, стимуляция формообразования, гормоноспецифические рецепторы, полувыведение гормона, взаимодействие гормонов, однонаправленное действие, противоположное влияние.

Задание 3.

- а) Прочитайте глаголы, обратите внимание на глагольное управление.
- б) Составьте предложения с данными глаголами.

Что регулируется чем?

Функции вегетативная нервная система

Что секретируется чем?

Гормоны железы внутренней секреции

Что подчиняется чему?
Гуморальная регуляция нервная регуляция

Что циркулирует где?
Гормоны кровь

Что переходит во что?
Гормоны неактивная форма

Что определяется чем?
Концентрация гормонов интенсивность образования гормона

Что колеблется от чего до чего?
Время полувыведения гормонов несколько секунд, несколько суток

Что вызывает что?
Распад гликогена увеличение уровня сахара в крови

Задание 4. Прочитайте предложения, назовите глагольные приставки, объясните значение глаголов.

1. Соединяясь с белками, гормоны переходят в неактивную форму.
2. Это взаимодействие можно разделить на три вида.

Задание 5. а) Образуйте существительные от глаголов.

Регулировать, влиять, включать, стимулировать, вырабатывать и расходовать, синтезировать и депонировать, образовывать и секретировать, поглощать и разрушать, увеличивать, улучшать, распадаться.

б) Составьте словосочетания с этими существительными, пользуйтесь словами для справок.

Слова для справок: жизнедеятельность, гормоны, деятельность, формообразование, энергия, вещества, гормон, вещество, уровень сахара, питание, гликоген.

Задание 6. Замените глагол словосочетанием.

Например: сужать – делать уже.

Усиливать катаболизм, повышать обмен веществ, активировать распад гликогена, увеличивать уровень сахара в крови, улучшать питание.

Задание 7. Назовите существительные, от которых образованы имена прилагательные.

Периодический характер, **суточные** колебания, **возрастные** периоды развития, **суммарный** эффект, **гормональное** влияние, **углеводное** питание, **дистантное** действие.

Задание 8. Прочитайте предложения, найдите причастия, замените их конструкцией со словом «который».

1. Вегетативные функции организма регулируются комплексом биологически активных соединений, образующих гормональную систему регуляции. 2. Гуморальная регуляция – это регуляция жизнедеятельности органов и систем, осуществляемая биологически активными веществами, растворенными в жидких средах организма. 3. Истинные гормоны секретируются железами внутренней секреции или специализированными эндокринными клетками, расположенными в разных органах. 4. Метаболиты, то есть вещества, образующиеся в результате обменных процессов в тканях. 5. Гормональная регуляция – регуляция жизнедеятельности организма или его отдельных систем, осуществляемая с помощью гормонов. 6. Существует корректирующий интенсивность функций органов и тканей механизм влияния гормонов. 7. В молекуле гормонов можно выделить фрагменты, обеспечивающие поиск места действия гормона, обеспечивающие специфическое влияние гормона на клетку, и регулирующие степень активности гормона. 8. Многие гормоны действуют на органы-мишени, расположенные далеко от места образования гормонов. 9. Часто несколько гормонов, влияющих на функцию органа, оказывают однонаправленное действие. 10. Синергизм – это проявление принципа дублирования, обеспечивающего высокую надежность гемостаза.

Задание 9. Подберите антонимы к выделенным словам.

Бодрствование, активные вещества, гормоны **выделяются**, **повышать** обмен веществ, **однонаправленное** действие, **увеличение** уровня сахара в крови, **введение** инсулина, **улучшение** питания тканей, **увеличивать** давление.

Задание 10. Определите значение выделенных слов по контексту.

1. В молекуле гормона можно выделить отдельные **фрагменты**, которые выполняют различную функцию. 2. Анаболические гормоны стимулируют анаболизм, то есть синтез веществ и их **депонирование**. 3. Один и тот же орган обычно находится под влиянием нескольких гормонов, которые **в совокупности** оказывают суммарный эффект. 4. Это проявление принципа **дублирования**, обеспечивающего **высокую** надежность гемостаза.

Задание 11. Прочитайте текст «Гуморальная регуляция».

Текст

ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ.

Вегетативные функции организма регулируются вегетативной нервной системой и комплексом биологически активных соединений, образующих гуморальную систему регуляции. **Гуморальная регуляция организма** – это регуляция жизнедеятельности органов и систем, осуществляемая биологически активными веществами, растворенными в жидких средах организма.

Среди **биологически активных соединений** выделяют:

1. **Истинные гормоны**, которые секретируются железами внутренней секреции (тироксин, инсулин, паратгормон и др.) или специализированными эндокринными клетками, расположенными в разных органах (либерины, статины, гормоны пищеварительного тракта и др.).

2. **Тканевые гормоны**, которые секретируются неспециализированными клетками различных органов (гистамин, серотонин, простагландины, энкефалины).

3. **Метаболиты**, то есть вещества, образующиеся в результате обменных процессов в тканях (молочная кислота, аденозин, углекислый газ, некоторые ионы).

Гуморальная регуляция подчиняется нервной регуляции и составляет с ней единую систему нейрогуморальной регуляции. Понятие «гуморальная регуляция» более широкое, чем «гормональная регуляция».

Гормональная регуляция – регуляция жизнедеятельности организма или его отдельных систем, осуществляемая с помощью гормонов.

Гормоны являются химическими посредниками, которые секретируются и выделяются клетками в ответ на различные сигналы систем регуляции. Влияние гормонов на клетки обусловлено тем, что на мембране клеток имеются рецепторы (мишени) к конкретному гормону. Поэтому говорят о системе «гормон-мишень».

Можно выделить четыре основных **механизма влияния гормонов**: **метаболическое** (действие на обмен веществ), **морфогенетическое** (стимуляция формообразования, дифференцировки, роста), **кинетическое** (включение определенной деятельности), **корректирующее** (изменяющее функций органов и тканей).

По **химической природе** большинство гормонов являются пептидами (белками). Кроме того, есть гормоны стероиды (жироподобные вещества) и производные аминокислот. В молекуле гормонов можно выделить отдельные фрагменты, которые выполняют различную функцию: 1) фрагменты, обеспечивающие поиск места действия гормона, 2) фрагменты, обеспечивающие специфическое влияние гормона на клетку, 3) фрагменты, регулирующие степень активности гормона и другие его свойства.

По **направленности действия** гормоны могут быть разделены на две группы: анаболические и катаболические. **Анаболические** гормоны стимулируют анаболизм, то есть синтез веществ и их депонирование (например, гормон роста, инсулин, андрогены, эстрогены). **Катаболические**

гормоны усиливают катаболизм, то есть повышают обмен веществ, выработку и расходование энергии в организме (тироксин, адреналин и др.).

Кроме того, гормоны обладают **общими свойствами**:

1. **Специфичностью действия.** Каждый гормон действует на конкретные физиологические системы, органы, ткани, то есть на те структуры, которые содержат гормоноспецифические рецепторы.

2. **Дистантным действием.** Многие гормоны действуют на органы-мишени, расположенные далеко от места образования гормонов.

3. **Высокой биологической активностью,** то есть влиянием на функции органов и тканей в очень небольших концентрациях.

Гормоны циркулируют в крови или в свободном состоянии, или в виде соединений с белками плазмы крови или в соединении с форменными элементами крови. Соединяясь с белками, гормоны, как правило, переходят в неактивную форму, а также становятся защищенными от разрушения ферментами крови.

Концентрация большинства гормонов в крови непостоянна. Она, с одной стороны, определяется интенсивностью образования и секреции гормона железой, а с другой стороны – скоростью его поглощения, разрушения и выведения. Время полувыведения гормонов из крови колеблется от нескольких секунд до нескольких суток.

Секреция некоторых гормонов носит **периодический характер.** Например, уровень гормона роста имеет суточные колебания, связанные с циклами сон-бодрствование. Половые гормоны имеют не только суточную ритмику, но и выраженную периодичность, связанную с возрастными периодами развития, менструальным циклом и циклом беременность-роды.

В кровь поступает множество гормонов, при этом каждый гормон может влиять на несколько функций организма. С другой стороны одна и та же функция, один и тот же орган обычно находится под влиянием нескольких гормонов, которые в совокупности оказывают суммарный эффект. Это взаимодействие можно разделить на три вида: синергизм, антагонизм и перmissive действие.

1. **Синергизм.** Часто несколько гормонов, влияющих на функцию органа, оказывают однонаправленное (синергическое) действие. Например, адреналин и глюкагон активируют распад гликогена в печени до глюкозы и вызывают увеличение уровня сахара в крови. Это проявление принципа дублирования, обеспечивающего высокую надежность гемостаза.

2. **Антагонизм** гормональных влияний часто относителен. Так инсулин и адреналин оказывают на уровень глюкозы в крови противоположное влияние: введение инсулина приводит к гипогликемии, а адреналина – к гипергликемии. Биологическое значение такого эффекта этих гормонов состоит в улучшении углеводного питания тканей.

3. **Перmissive действие** гормонов выражается в том, что гормон, не вызывающий физиологического эффекта, создает условия для реакции клетки или органа на действие другого гормона. Например, глюкокортикоиды не влияют прямо на тонус мышц сосудов и на распад гликогена в печени. Однако

они создают условия, при которых надпороговые концентрации адреналина увеличивают артериальное давление и вызывают гипергликемию.

Задание 12. Ответьте на вопросы.

1. Что такое гуморальная регуляция?
2. Какие биологически активные соединения выделяют?
3. Что такое гормональная регуляция?
4. Что представляют собой гормоны?
5. Чем отличается гуморальная регуляция от гормональной регуляции?
6. Какие механизмы влияния гормонов выделяют?
7. На какие группы подразделяют гормоны?
8. Какими общими свойствами обладают гормоны?
9. От чего зависит концентрация гормонов?
10. Какие существуют виды взаимодействия гормонов?

Задание 13. Запишите ответы на вопросы. Таким образом, у вас получится краткий конспект прочитанного текста.

Задание 14. Трансформируйте вопросы (задание 12) в назывные предложения.

Задание 15. Прочитайте помещенный ниже сложный план текста. Обратите внимание на то, как он составлен. Каждый пункт плана выражает главную информацию. Каждый подпункт плана выражает информацию, детализирующую главную. Информация, которую можно исключить при сокращении изложения текста в план не вносится.

План.

1. Определение гуморальной регуляции.
2. Биологически активные соединения, участвующие в регуляции органов и систем:
 - а) истинные гормоны (тироксин, инсулин, паратгормон, либерин, статин, гормоны пищеварительного тракта);
 - б) тканевые гормоны (гистамин, серотонин, простагландины, энкефалины);
 - в) метаболиты (молочная кислота, аденозин, углекислый газ, некоторые ионы).
3. Определение гормональной регуляции.
4. Гормоны и механизм влияния гормонов на клетку:
 - а) метаболический;
 - б) морфогенетический;
 - в) кинетический;
 - г) корректирующий.
5. Классификация гормонов:
 - а) по химической природе (пептиды, стероиды);

- б) по направленности действия:
 - анаболические (гормон роста, инсулин, андрогены, эстрогены);
 - катаболические (тироксин, адреналин);
- 6. Функции различных фрагментов гормонов:
 - а) поиск места действия гормона;
 - б) специфическое влияние гормона на клетку;
 - в) регулирование степени активности гомона
- 7. Общие свойства гормонов:
 - а) специфичность действия;
 - б) дистантность действия;
 - в) высокая биологическая активность.
- 8. Концентрация гормонов в крови.
- 9. Периодический характер секреции некоторых гормонов.
- 10. Виды взаимодействия гормонов:
 - а) синергизм – однонаправленное действие;
 - б) антагонизм – противоположное влияние;
 - в) перmissive действие – создание условий для реакции клетки или органа на действие другого гормона.

Задание 16. Сравните трансформированный вами номинативный простой план с планом из предыдущего задания. Найдите ответы на вопросы сложного плана в вашем конспекте. Если ответов нет, то дополните конспект необходимой информацией.

Задание 17. Перескажите текст, пользуясь составленным вами конспектом.

Тема 10. СЛУХОВОЙ АНАЛИЗАТОР.

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, которые помогут вам понять текст, следите за ударением.

Ушная раковина, слуховой проход, хрящ, наружное слуховое отверстие, козелок, слюнные железы, трубчатые железы, ушная сера, вязкий секрет, барабанная перепонка, коллагеновые волокна, барабанная полость, височная кость, молоточек, рукоятка молоточка, наковальня, стремя, преддверие улитки, глотка, костный лабиринт, перепончатый лабиринт

Задание 2. Прочитайте глаголы, обратите внимание на глагольное управление. Составьте предложения с данными глаголами.

Что отделяет что от чего?

Барабанная перепонка - наружное ухо - среднее ухо

Что натягивает что?

Сухожилия мышцы барабанная перепонка

Что сообщается с чем посредством чего?

Барабанная полость- полость глотки - слуховая труба

Задание 3. Образуйте существительные от данных глаголов, составьте с ними словосочетания.

Проходить, прикреплять, глотать, выравнивать, разрывать, впадать.

Слова для справок: ушной, молоточек, пища, давление, перепонки, в преддверие

Задание 4. Прочитайте сложные слова. Скажите, от каких слов они образованы.

Многослойный эпителий, соединительнотканная перепонка, взаимоперпендикулярные плоскости.

Задание 5. Образуйте прилагательные от данных слов. Составьте с ними словосочетания, используя слова в скобках.

Слух (анализатор), ухо (раковина), снаружи (отверстие), хрящ (отдел), кость (канал), звук (колебания), овал (окно), горизонт (плоскость), спираль (пластинка), череп (нервы), атмосфера (давление)

Задание 6. Замените глагол словосочетанием.

Например: уменьшаться – становиться меньше

Расширяться, сужаться, усиливаться

Задание 7. Подберите синонимы к выделенным словам.

1. В центре барабанной перепонки имеется **вдавление** внутрь среднего уха – пупок – место прикрепления молоточка. 2. Рукоятка молоточка **сращена** с барабанной перепонкой. 3. Перепончатый лабиринт – это **замкнутая** система полостей и каналов, заполненная эндолимфой. 4. Преддверие **сообщается** с полукружными каналами и улиткой. 5. Барабанная полость **сообщается посредством** слуховой трубы с полостью глотки. 6. На наружной стенке преддверия, обращенной к барабанной полости, **расположено** овальное окно.

Задание 8. Подберите антонимы к словам

Наружное ухо, **вогнутая** поверхность, **узкий** ход, находится **внутри**

Задание 9. Прочитайте, слова в скобках употребите в нужном падеже.

1. Наружное ухо состоит из (ушная раковина и наружный слуховой проход). 2. Рукоятка молоточка сращена с (барабанная перепонка). 3. Отросток наковальни соединяется с (головка стремени). 4. В (барабанная полость) находятся сухожилия мышцы. 5. При (глотание) отверстие трубы в глотку открывается, что ведет к (выравнивание давления) в среднем ухе с атмосферным давлением. 6. Внутреннее ухо расположено в (пирамида височной кости). 7. Три костных полукружных канала лежат в (три взаимоперпендикулярные плоскости). 8. Перепончатый канал отделен от (костный) двумя мембранами. 9. Между (верхний и нижний каналы) располагается средний канал – улитковый проток.

Задание 10. Замените причастные обороты в определительные конструкции со словом «который».

1. Ушная раковина – это хрящ, покрытый кожей. 2. Слуховое отверстие, ограниченное спереди козелком. 3. Трубчатые железы, вырабатывающие вязкий желтоватый секрет – ушную серу. 4. Барабанная полость, расположенная в основании пирамиды височной кости. 5. Цепь, передающая звуковые колебания от барабанной перепонки к преддверию улитки. 6. Щель, заполненная перилимфой. 7. круглое окно, затянутое соединительнотканной перепонкой. 8. Участки мешочков, содержащие рецепторные клетки. 9. Рецепторные клетки, образующие гребешки.

Задание 11. Прочитайте текст, разделите его на смысловые части.

Текст **Орган слуха.**

Орган слуха у человека морфологически разделен на три отдела: наружное, среднее и внутреннее ухо.

Наружное ухо состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода.

Ушная раковина – это хрящ, покрытый кожей. На вогнутой поверхности уха находится наружное слуховое отверстие, ограниченное спереди *козелком*.

Наружный слуховой проход состоит из хрящевого и костного отделов, его длина около 33-35 мм. Он покрыт многослойным плоским эпителием, в котором имеется большое количество сальных желез и особые трубчатые железы, вырабатывающие вязкий желтоватый секрет – ушную серу.

Барабанная перепонка отделяет наружное ухо от среднего. Она состоит из двух слоев коллагеновых волокон. В центре барабанной перепонки имеется вдавление внутрь среднего уха – пупок – место прикрепления молоточка.

Среднее ухо представляет собой *барабанную полость* объемом около 1мл, расположенную в основании пирамиды височной кости. В ней находятся три слуховые косточки – *молоточек, наковальня и стремя* Они составляют

цепь, передающую звуковые колебания от барабанной перепонки к преддверию улитки. Рукоятка молоточка сращена с барабанной перепонкой. Головка молоточка и тело наковальни соединены между собой суставом. Отросток наковальни соединяется с головкой стремени, основание которого входит в окно преддверия и соединяется с ним с помощью кольцевой связки. В барабанной полости находятся *сухожилия мышцы*, которая натягивает *барабанную перепонку и стремennую мышцу*. Кроме того, барабанная полость сообщается посредством слуховой трубы с полостью глотки. При глотании отверстие трубы в глотку открывается, что ведет к выравниванию давления в среднем ухе с атмосферным давлением. Если бы этого не было, то при большой разнице давления по обе стороны барабанной перепонки мог бы произойти ее разрыв.

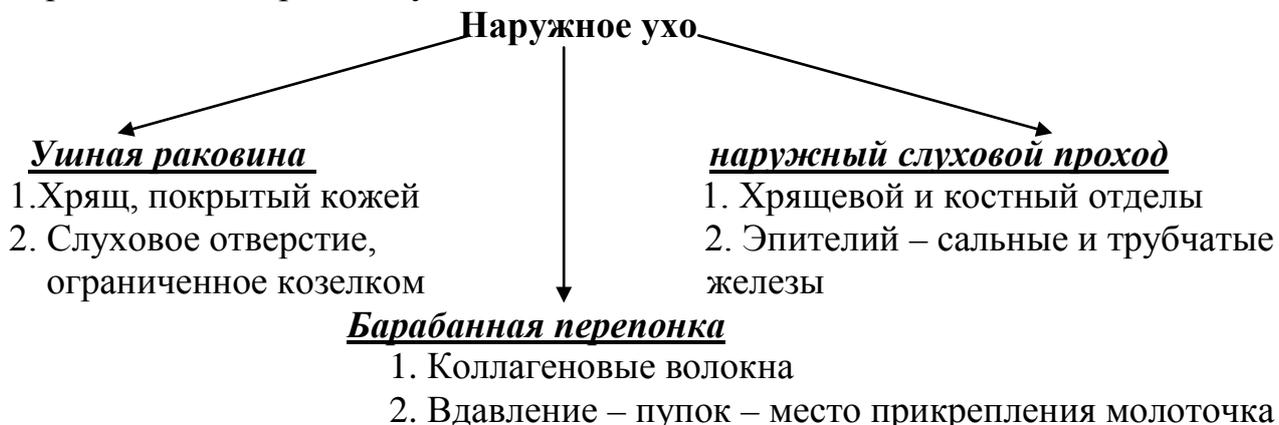
Внутреннее ухо расположено в пирамиде височной кости и включает *костный лабиринт*, внутри которого находится *перепончатый лабиринт*, который повторяет форму костного. Между обоими лабиринтами имеется щель, заполненная перилимфой. Перепончатый лабиринт – это замкнутая система полостей и каналов, заполненная *эндолимфой*. *Костный лабиринт* состоит из *преддверия, трех полукружных каналов и улитки*. Преддверие сообщается с полукружными каналами и улиткой. На наружной стенке преддверия, обращенной к барабанной полости, расположено овальное окно. У начала улитки находится круглое окно, затянутое соединительнотканной перепонкой. Перепончатый лабиринт в области преддверия делится на два мешочка: эллиптический мешочек (маточка) и сферический мешочек. Участки мешочков, содержащих рецепторные клетки, называются пятнами.

Три *костных полукружных канала* лежат в трех взаимоперпендикулярных плоскостях – сагиттальной, горизонтальной, фронтальной. Каждый полукружный канал имеет по две ножки. Одна из которых перед впадением в преддверие расширяется, образуя ампулу, где располагаются рецепторные клетки, образующие гребешки.

Костная улитка образует 2,5 завитка вокруг стержня (веретена). Улитка – это закрученная костная спиральная пластинка, в которой проходят волокна VIII пары черепных нервов. В основании пластинки расположен спиральный канал, в котором лежит спиральный узел. Перепончатый канал улитки отделен от костного двумя мембранами: преддверной и основной. Эти мембраны делят костный канал на три узких хода – верхнюю, среднюю и нижнюю лестницы. Верхний ход называется *вестибулярной лестницей*. Она начинается от овального окна и продолжается до вершины улитки, где через отверстие сообщается с нижним ходом – *барабанной лестницей*, которая начинается от круглого окна. Обе эти лестницы заполнены перилимфой.

Между верхним и нижним каналами располагается средний канал – *улитковый проток*, полость которого не сообщается с другими каналами и заполнена эндолимфой. Наружная стенка протока срастается с надкостницей наружной стенки костной улитки. На нижней стенке улиткового протока, образованной основной мембраной, располагается *спиральный орган* (орган Корти) – звуковоспринимающий аппарат.

Задание 1. а) Назовите первую смысловую часть. Запишите схему первого отдела органа слуха.



б) Расскажите о строении наружного уха, используя данную схему.

Задание 2. а) Найдите вторую смысловую часть. Ответьте на вопросы.

1. Что представляет собой среднее ухо и где оно расположено?
2. Какие слуховые косточки находятся в барабанной полости?
3. С чем сращена рукоятка молоточка?
4. Чем соединены между собой головка молоточка и тело наковальни?
5. С чем соединяется отросток наковальни?
6. Какова функция сухожильных мышц?
7. Для чего барабанная полость сообщается с полостью глотки?

б) Запишите ответы на вопросы. Таким образом, у вас получится конспект на тему «Среднее ухо».

Задание 3. а) Найдите в тексте информацию о строении внутреннего уха. Прочитайте эту часть текста еще раз. Проанализируйте схему строения внутреннего уха.

Внутреннее ухо

1) костный лабиринт	<i>щель, заполненная перилимфой</i>	2) перепончатый лабиринт
<ol style="list-style-type: none"> 1. преддверие 2. 3 полукружных канала 3. улитка 		система полостей и каналов, заполненная эндолимфой

--	--	--

- б) Используя схему, расскажите о строении внутреннего уха.
в) Ответьте на вопросы.

1. Что представляет собой перепончатый лабиринт?
2. Что расположено на наружной стенке преддверия?
3. Что находится у начала улитки?
4. На что делится перепончатый лабиринт?
5. Что имеет каждый полукружный канал?
6. Где располагаются рецепторные клетки?
7. Что представляет собой улитка?
8. Чем отделен перепончатый канал улитки от костного канала?
9. На что делят мембраны костный канал?
10. Где находится спиральный орган (орган Корти)?

Задание 4. Расскажите о строении слухового анализатора, пользуясь схемами и записями.

ТЕМА 11. КРОВЬ

Задание 1 а) Прочитайте слова и словосочетания, значение незнакомых слов запишите, прослушав объяснение преподавателя.

Гомеостаз, трофическая, экскреторная, терморегуляторная функции; артерии, вены, капилляры, фагоцит, лейкоциты, эритроциты, тромбоциты, плазма крови; альбумины, глобулины, фибриноген; антитела, онкотическое давление.

- б) Ответьте на вопросы, используя нужные словосочетания пункта а)

1. Какие функции выполняет кровь?
2. Какие группы белков содержатся в плазме?
3. Какие кровеносные сосуды вы знаете?
4. Какие форменные элементы крови находятся в плазме крови?

в) Прочитайте предложения, обратите внимание на употребление словосочетаний в предложениях.

1. Белки создают **онкотическое давление крови**. 2. Защитная функция крови обеспечивается **фагоцитарной активностью** лейкоцитов и наличием в крови **антител**. 3. Кровь состоит из жидкой части крови – **плазмы и форменных элементов**.

Задание 2. Из данных слов составьте словосочетания.

Омывать – омыть что? – клетка, ткани;
Кровь и лимфа омывают все клетки и ткани организма.

Поддерживать – поддержать что? – температура, давление;
Поддержание чего?
Все функции крови направлены на поддержание гомеостаза.

Свёртываться – свернуться

Свёртывание

Кровь обладает способностью свёртываться. Белок фибриноген участвует в свёртывании крови.

Задание 3. Прочитайте данные словосочетания, назовите падежный вопрос.

Взаимосвязь между всеми частями организма, способность к свёртыванию, водно-солевой обмен между тканями, обеспечение клеток питательными веществами; регуляция деятельности осуществляется через кровь; участие крови во многих функциях.

Задание 4 а) Назовите слова, от которых образованы данные сложные слова, объясните их значение.

Сильное кровотечение, большая кровопотеря, полупрозрачная жидкость, малоподвижный образ жизни, кровозаменяющая жидкость.

б) Ответьте на вопросы, используя слова пункта а)

1. Что представляет собой плазма? 2. К чему может привести сильное кровотечение? 3. Как вы думаете, у каких людей объём крови меньше? 4. Что может возникнуть во время операции?

Задание 5. Объясните значение приставок пре-, у-, без-, пред-; обратите внимание на управление.

1. Кровь **переносит** кислород от лёгких к тканям. 2. Больному необходимо сделать **переливание** крови. 3. Кровь **уносит** из тканей продукты метаболизма. 4. **Предохранять** организм от кровопотери. 5. **Безвредные** микробы.

Задание 6. Из данных слов составьте предложение.

Кровопотеря, при, жидкость, необходимо, срочный, кровозаменяющая, кровь, большая, или, переливание.

Задание 7. От данных слов образуйте прилагательные, составьте с ними словосочетания.

Ткань, транспорт, дыхание, питание, конец, артерия, вена, сосуд.

Задание 8. Замените именные словосочетания глагольными, следите за управлением.

Циркуляция крови по сосудам, обеспечение нормальной жизнедеятельности клеток, защита от паразитов, регуляция деятельности, участие в свёртывании, поддержание гомеостаза.

Задание 9 а) Замените данные словосочетания глаголами. С помощью приставок:

1) о (об) –

Делать холодным, делать безвредным, становиться новее,

2) у-

становиться меньше.

б) Вместо точек вставьте подходящий по смыслу глагол.

1. Вода плазмы постоянно... . 2. Терморегуляторная функция крови заключается в том, что кровь из энергоёмких органов уносит тепло и ... их. 3. Антитела, которые содержатся в крови, ... яды, бактерии. 4. При сильном кровотечении масса крови может сильно... .

Задание 10. К выделенным словам подберите близкие по значению.

1. Уменьшение массы крови может привести организм к **гибели**. 2. Фибриноген участвует в **остановке** кровотечения. 3. Белки **поступают** в кровь из печени. 4. Кровь выполняет **ряд** функций. 5. Кровь – **вязкая** жидкость красного цвета.

Задание 11. Объясните значение выделенных слов по контексту.

1. Белки придают крови **вязкость**. 2. Анализируя состав крови, врач может **судить** о состоянии органов и систем. 3. Соотношение белков крови **колеблется**. 4. Если взять кровь из вены и дать ей **отстояться**, то форменные элементы, как более тяжёлые осядут на дно. 5. За одну минуту **обменивается** 72% всей воды плазмы. 6. Вода плазмы вместе с другими **ингредиентами** постоянно обновляется. 7. В результате кровотечения может произойти **резкое** уменьшение массы крови.

Задание 12. Прочитайте текст, разделите его на смысловые части.

Текст
КРОВЬ

Кровь, лимфа и тканевая жидкость образуют внутреннюю среду организма, омывающую все его клетки и ткани. Для обеспечения нормальной жизнедеятельности клеток тела внутренняя среда должна иметь постоянный состав и определённые физико-химические свойства. Кровь поддерживает постоянство внутренней среды организма (гомеостаз)

Функции крови многообразны, но почти все они связаны с циркуляцией её по кровеносным сосудам. Благодаря этому кровь выполняет общую **транспортную функцию**, которая определяет ряд других.

Дыхательная функция заключается в переносе кислорода от лёгких к тканям и углекислого газа из тканей в лёгкие.

Трофическая функция крови связана с обеспечением всех клеток организма питательными веществами, поступающими из органов пищеварения или других органов.

Экскреторная функция состоит в том, что кровь уносит из тканей конечные продукты метаболизма к органам выделения.

Терморегуляторная функция заключается в том, что кровь из энергоёмких органов уносит тепло, охлаждая их, и отдаёт его органам, теряющим тепло.

Кровь **обеспечивает водно-солевой обмен**, между кровью и тканями. В артериальной части большинства капилляров жидкость и соли поступают в ткани, а в венозной они возвращаются в кровь.

Кровь **обеспечивает защиту организма** от различных паразитов, бактерий, вирусов и генетически чужеродных клеток и веществ, т.е. кровь – важнейший фактор иммунитета. Это определяется фагоцитарной активностью лейкоцитов и наличием в крови антител, обезвреживающих микробы и яды.

Через кровь осуществляется **гуморальная регуляция** деятельности органов и систем организма, так как кровь переносит гормоны и другие биологически активные вещества от клеток, где они образуются к другим клеткам организма. Тем самым обеспечивается химическое взаимодействие между всеми частями организма (**регуляторная функция**).

Кровь обладает способностью к свёртыванию, что предохраняет организм от кровопотерь.

Таким образом, практически все функции крови направлены на поддержание гомеостаза организма.

В связи с участием крови в выполнении таких разнообразных функций, а также участием многих органов в формировании состава самой крови, анализируя её состав, врач может судить о состоянии большинства органов и систем организма.

Объём циркулирующей в сосудах **крови (ОЦК)** относительно постоянен. Он зависит от возраста, пола. У женщин крови меньше, чем у мужчин; у людей, ведущих малоподвижный образ жизни, ОЦК ниже, а у физически тренированных выше.

Общее количество крови в организме взрослого человека в норме составляет 6-8% массы тела, то есть 4,5-6 литров. Резкое уменьшение массы крови в результате кровотечения может привести к гибели. В таких случаях необходимо срочное переливание крови или кровозаменяющей жидкости.

Кровь состоит из жидкой части – плазмы и клеточных элементов, называемых форменными элементами. Если взять кровь из вены и вместе с противосвёртывающим веществом поместить в цилиндр и дать отстояться, то форменные элементы, как более тяжёлые, оседут на дно, а её жидкая часть составит верхний слой. Это и есть плазма. Объём плазмы составляет 55-60% от объёма всей крови, а форменные элементы -40-45%.

Плазма представляет собой полупрозрачную жидкость. Основой плазмы крови является **вода -91%**. Вода плазмы наряду с другими ингредиентами, постоянно обновляется. Так, за 1 минуту обменивается 72% всей воды плазмы. 9% плазмы крови составляют различные вещества, растворённые в ней. Часть из них находится на постоянном уровне, содержание других колеблется в зависимости от состояния организма. В плазме крови находится **большое количество белков**. Они составляют около **8% объёма плазмы**. Большая часть их поступает в сосудистое русло из печени – основного органа биосинтеза белков плазмы. В плазме содержится **3 основные группы белков: альбумины, глобулины и фибриноген**, принимающий участие в свёртывании крови и остановке кровотечения. Белки крови выполняют ряд важных функций. Они участвуют в поддержании на постоянном уровне реакции крови, придают ей вязкость, создают онкотическое давление, участвуют в свёртывании крови. Соотношение группы белков (альбуминово-глобулиновый коэффициент) в норме колеблется от 1,5 до 2,3.

В плазме находится большое количество **различных неорганических соединений**. Содержание минеральных веществ составляет около 0,9% массы плазмы. К ним относятся: ионы натрия, калия, кальция, хлора. Некоторые минеральные вещества в плазме содержатся в очень небольшом количестве, их называют микроэлементами (медь, железо и др.). Большинство минеральных соединений находится на постоянном уровне.

Задание 1. Правильны ли данные утверждения? Неправильные исправьте.

1. Объём крови всё время изменяется. 2. У женщин крови больше, чем у мужчин. 3. Объём циркулирующей крови составляет 30% массы тела. 4. Кровь состоит из клеточных элементов и воды. 5. Объём плазмы составляет 80% от объёма всей крови. 6. Основой плазмы являются белки. 7. Белки выполняют ряд важных функций. 8. В плазме находятся различные неорганические соединения.

Задание 2. Назовите количество смысловых частей. Скажите, о чём идёт речь в первой части? Озаглавьте её.

Задание 3. а) Назовите функции крови. Объясните, в чём заключается каждая функция.

б) Запишите главную информацию о функциях крови.

Задание 4. Найдите вывод. Скажите, на что направлены все функции крови?

Задание 5. Назовите вторую и третью и четвёртую смысловые части, озаглавьте их.

Задание 6. Расскажите об объёме крови, используя конструкции:

- относительно постоянен
- зависит от чего
- у кого меньше
- составляет % массы тела
- уменьшение массы может привести к чему?

Задание 7. Расскажите о составе плазмы крови, используя таблицу.

Плазма крови		
Вода 91%	Белки 8%	Неорганические соединения 1%
	Альбумины Глобулины Фибриноген	Ионы натрия калия, кальция, хлора, медь, железо и др.
Постоянно обновляется, за 1 минуту обменивается 72% воды	Участвуют в поддержании реакций крови, придают ей вязкость, создают онкотическое давление, участвуют в свёртывании крови	

Задание 8. а) Составьте сложный номинативный план текста.

б) Найдите в тексте информацию, соответствующую пунктам плана, сократите её за счёт второстепенной информации и запишите.

Задание 9. Расскажите о функциях, объёме и составе крови, используя план и конспект.

ТЕМА 12. ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ

Задание 1. Прочитайте термины и переведите их на родной язык, пользуясь словарём.

Эритроциты, лейкоциты, тромбоциты (кровяные пластинки), капилляры, печень, селезёнка, пигмент гемоглобин, воспаление, воспалительный процесс, макрофаги, интерферон, трансплантат, отторжение трансплантата, свёртывании крови, эндотелий кровеносных сосудов, рассасывание очага воспаления.

Задание 2. Прочитайте сложные слова, скажите, от каких слов они образованы

Форма двояковогнутого диска, оксигемоглобин, карбоксигемоглобин, бобовидная форма, чужеродный трансплантат, процессы кроветворения, двухлопастное ядро, внутриклеточное пищеварение.

Задание 3. Прочитайте глаголы, обратите внимание на глагольное управление. Составьте предложения с данными глаголами.

Что обуславливает что?

Гемоглобин красный цвет крови

Что обогащается чем?

Кровь кислород

Что становится каким?

Кровь венозная

Что прилипает к чему?

Тромбоциты эндотелий

Задание 4. а) Прочитайте предложения, найдите в них однокоренные глаголы с приставками. Объясните значение этих глаголов.

1. Важнейшая функция эритроцитов заключается в том, что они переносят кислород. Обогащённая кислородом артериальная кровь разносится по всему организму.

2. Когда кровь проходит через лёгкие, гемоглобин эритроцитов поглощает кислород. Венозная кровь, насыщенная углекислым газом, подходит к лёгким. Образовавшись в костном мозге, лимфоциты выходят в кровоток.

б) Прочитайте предложения, назовите глаголы с приставками, объясните значение приставок.

1. В тканях и органах оксигемоглобин отдаёт кислород и здесь к нему присоединяется углекислый газ.

2. Через лёгкие углекислый газ выделяется в атмосферу.

3. Лейкоциты выходят через стенку капилляров и расселяются по тканям.
4. Лейкоциты подразделяются на две группы зернистые (гранулоциты) и незернистые.
5. Они способны переваривать (фагоцитировать) микроорганизмы, которые могут проникать в ткани при повреждении.
6. Большинство их созревает в лимфоидных органах
7. Затем они либо разрушаются в селезёнке и печени, либо прилипают к эндотелию кровеносных сосудов.

Задание 5. Трансформируйте глагольные словосочетания в именные.

Например: клетки соединяются – соединение клеток.

Ядро отсутствует, эритроциты разрушаются, лейкоциты присутствуют, регулировать процессы, ликвидировать воспаление, поступать в (организм), ткани повреждаются, интерферон образуется, опознавать антиген, формировать антитела, защищаться от опухолевых клеток, отторгать трансплантат, очаг воспаления рассасывается.

Задание 6. Образуйте сравнительную степень прилагательного.
Большой, прочный, крепкий.

Задание 7. Замените словосочетание одним глаголом и образуйте от этих глаголов существительные.

Делать больше, становиться прочнее, крепче.

Задание 8. Подберите синонимы к выделенным словам.

1. **Эритроциты** – это безъядерные красные кровяные тельца. 2. Отсутствие ядра у эритроцита при эластичной мембране **позволяет** ему легко **скручиваться** и проходить через капилляры. 3. Лейкоциты выполняют свои задачи **преимущественно** в соединительной ткани различных органов. 4. Они способны **захватывать** и переваривать (фагоцитировать) микроорганизмы, которые могут **проникать** в ткани при повреждении. 5. Моноциты - самые **крупные** клетки крови. 6. **Специфической** функцией моноцитов и макрофагов является фагоцитоз бактерий. 7. Макрофаги участвуют в **опознании** антигена и **формировании** антител 8. Базофилы **способствуют** развитию воспаления, а после **ликвидации** – участвуют в рассасывании воспалительного очага. 9. Макрофаги участвуют в реакциях клеточного иммунитета: защите от **опухолевых** клеток,

Слова для справок: сворачиваться, брать, попадать, даёт возможность, красные клетки крови, узнавание, уничтожение, помогать, образование, не имеющие ядра, чаще всего, большие, особенная, раковые.

Задание 9. а) Подберите антонимы к выделенным словам.

Отсутствие ядра, **поглощать** кислород, **узкая** полоска, **присутствие** внутриклеточных структур, **отдавать** кислород, **выделяется** в атмосферу, эритроциты **разрушаются**, **разделяться** на группы, **покидать** русло крови, **захватывать** микроорганизмы

б) образуйте антонимы с помощью замены префикса.

Эритроцит **скручивается**, **присоединять** часть, **подходит** к лёгким, **прилипать** к стенке сосудов.

в) найдите в предложении антонимы.

Они образуются в красном костном мозге, разрушаются в печени и селезёнке

Задание 10. а) Прочитайте предложения, объясните значения выделенных слов, исходя из контекста.

1. **Продолжительность** их жизни 100 – 120 дней. 2. Важнейшая функция эритроцитов **заключается** в том, что они переносят кислород. 3. Когда кровь проходит через лёгкие, гемоглобин эритроцитов **поглощает** кислород. 4. Разрушаются лейкоциты в селезёнке и **очагах** воспаления. 5. В крови лейкоциты **циркулируют** в течение нескольких часов (от 4 до 72). 6. Лейкоциты являются **полноценными** клетками, содержащими ядро и другие клеточные структуры. 7. После выхода из костного мозга они циркулируют в крови **лишь** несколько часов. 8. Затем они **покидают** русло крови и в течение нескольких дней находятся в соединительной ткани органов. 9. Моноциты окончательно покидают **кровеное русло** и в тканях **превращаются** в клетки макрофаги. 10. Т-лимфоциты **отвечают** за клеточный иммунитет. 11. Отсутствие ядра у эритроцита при **эластичной** мембране позволяет ему легко скручиваться и проходить через капилляры. 12. Образовавшись в костном мозге, лимфоциты выходят в **кровоток**.

б) найдите в предложении контекстуальные синонимы.

В отличие от эритроцитов, выполняющих свои функции в крови, лейкоциты выполняют свои задачи в соединительной ткани различных органов.

Задание 11. Трансформируйте причастные обороты в определительные конструкции.

1. Белок, содержащий железо.

2. Обогащённая кислородом артериальная кровь.
3. Кровь, насыщенная углекислым газом.
4. Эритроциты, выполняющие свои функции в крови.
4. Клетки, содержащие ядро и другие клеточные структуры.
5. Вещество, воздействующее на вирусы.
6. Повреждённые и состарившиеся клетки.

Задание 12. Прочитайте предложения, слова в скобках употребите в нужном падеже.

1. Они **образуются в** (красный костный мозг), **разрушаются в** (печень и селезёнка). 2. Эритроциты, лейкоциты и тромбоциты **относятся к** (форменные элементы крови). 3. Гемоглобин **представляет собой** (белок). 4. Обогащённая кислородом артериальная кровь **разносится по** (весь организм). 5. Через лёгкие углекислый газ **выделяется в** (атмосфера). 6. Венозная кровь **подходит к** (лёгкие). 7. Лейкоциты **выполняют** (защитная функция). 8. Фагоциты **способны к** (фагоцитоз). 9. Большинство лейкоцитов крови **являются** (нейтрофилы). 10. **Участвуют** нейтрофилы **в** (образование интерферона). 11. Базофилы **способствуют** (развитие воспаления). 12. Ядро лимфоцитов **заполняет** (большая часть клетки) и окружено (узкая полоска цитоплазмы).

Задание 13. Прочитайте предложения, назовите деепричастия и их вид.

1. Образовавшись в костном мозге, лимфоциты выходят в кровоток.
2. В эндотелии они выполняют трофическую функцию, отдавая своё содержимое, в том числе и фактор роста.
3. В тканях и органах оксигемоглобин отдаёт кислород и здесь к нему присоединяется углекислый газ, образуя карбоксигемоглобин.

Задание 14. Прочитайте предложения с числительными.

1. Количество эритроцитов в крови мужчин: 4,5 – 5,0 млн в 1 мм³, у женщин на 0, 5 млн в 1 мм³ меньше. 2. 1мм³ крови содержится до 4-9 тысяч лейкоцитов. 3. В крови лейкоциты циркулируют в течение нескольких часов (от 4 до 72).

Задание 15. Прочитайте текст, разделите его на смысловые части.

Текст

Форменные элементы крови

К форменным элементам крови относятся эритроциты, лейкоциты и тромбоциты (кровяные пластинки).

Эритроциты – это безъядерные красные кровяные тельца, которые имеют форму двояковогнутого диска диаметром 7 - 8 мкм. Отсутствие ядра у эритроцита при эластичной мембране позволяет ему легко скручиваться и

проходить через капилляры. Количество эритроцитов в крови мужчин: 4,5 – 5,0 млн в 1 мм³, у женщин на 0, 5 млн в 1 мм³ меньше. Они образуются в красном костном мозге, разрушаются в печени и селезёнке. Разрушение эритроцитов называется *гемолизом*. Продолжительность их жизни 100 – 120 дней.

В цитоплазме эритроцитов содержится пигмент гемоглобин, который и обуславливает красный цвет крови. *Гемоглобин* представляет собой белок, содержащий железо.

Важнейшая функция эритроцитов заключается в том, что они переносят кислород. Когда кровь проходит через лёгкие, гемоглобин эритроцитов поглощает кислород и образует непрочное химическое соединение – *оксигемоглобин*. Обогащённая кислородом артериальная кровь разносится по всему организму. В тканях и органах оксигемоглобин отдаёт кислород и здесь к нему присоединяется углекислый газ, образуя *карбоксигемоглобин*. В результате этого кровь становится венозной. Венозная кровь, насыщенная углекислым газом, подходит к лёгким. Через лёгкие углекислый газ выделяется в атмосферу, а к гемоглобину эритроцитов вновь присоединяется кислород.

Лейкоциты – белые кровяные клетки. В 1мм³ крови содержится до 4-9 тысяч лейкоцитов. Они образуются в красном костном мозге и лимфатических узлах. Разрушаются лейкоциты в селезёнке и очагах воспаления. В отличие от эритроцитов, выполняющих свои функции в крови, лейкоциты выполняют свои задачи преимущественно в соединительной ткани различных органов. В крови лейкоциты циркулируют в течение нескольких часов (от 4 до 72). Затем они выходят через стенку капилляров и расселяются по тканям. Лейкоциты являются полноценными клетками, содержащими ядро и другие клеточные структуры. В зависимости от присутствия в цитоплазме различных включений лейкоциты подразделяются на две группы зернистые (гранулоциты) и незернистые:

- 1) *зернистые*, или гранулоциты, - в цитоплазме которых содержатся гранулы. Среди них выделяют: нейтрофилы, эозинофилы и базофилы;
- 2) *незернистые*, или агранулоциты. Среди них различают: лимфоциты и моноциты.

Процентное соотношение различных видов лейкоцитов называется *лейкоцитарной формулой*.

Лейкоциты выполняют защитную функцию. Некоторые из них (фагоциты) способны к фагоцитозу (внутриклеточному пищеварению), а другие – к выработке антител.

Большинство лейкоцитов крови являются *нейтрофилами* (40 – 60%). После выхода из костного мозга они циркулируют в крови лишь несколько часов. Затем они покидают русло крови и в течение нескольких дней находятся в соединительной ткани большинства органов. Они способны захватывать и переваривать (фагоцитировать) микроорганизмы, которые могут проникать в ткани при повреждении. За это свойство и свои небольшие

размеры нейтрофилы называются микрофагами. Участвуют нейтрофилы и в образовании интерферона – вещества, воздействующего на вирусы.

Увеличение процентного содержания молодых форм лейкоцитов называется *сдвигом лейкоцитарной формулы влево*. Это происходит, например, при развитии воспалительного процесса в организме.

Моноциты составляют 2 – 7% лейкоцитов. Это самые крупные клетки крови. Ядро их крупное, разнообразной формы, чаще бобовидное. После циркуляции в крови (1/2 – 72 ч) они окончательно покидают кровяное русло и в тканях превращаются в клетки макрофаги.

Специфической функцией моноцитов и макрофагов является фагоцитоз бактерий, повреждённых и состарившихся клеток. Кроме того, макрофаги участвуют в опознании антигена и формировании антител, а также в реакциях клеточного иммунитета: защите от опухолевых клеток, отторжении чужеродного трансплантата. Система макрофагов играет также важную роль и в регуляции процессов кроветворения.

Базофилы составляют до 0,5% лейкоцитов крови. Это клетки с сегментированным ядром. В начальный период поступления в организм бактерий базофилы способствуют развитию воспаления, а после ликвидации – участвуют в рассасывании воспалительного очага.

Эозинофилы содержат, как правило, двухлопастное ядро. Функционально эозинофилы относятся к макрофагам.

Лимфоциты составляют 20 – 40% лейкоцитов. Ядро лимфоцитов заполняет большую часть клетки и окружено узкой полоской цитоплазмы. Образовавшись в костном мозге, лимфоциты выходят в кровяной ток. Но большинство их созревает в лимфоидных органах. Участвуют лимфоциты в реакциях клеточного и гуморального иммунитета, то есть образуют специфическую иммунную систему. В-лимфоциты участвуют в гуморальном иммунитете, Т-лимфоциты отвечают за клеточный иммунитет.

Тромбоциты – это кровяные пластинки, которые не имеют ядра. Они образуются в красном костном мозге. Их количество 200 – 400 тысяч в 1 мм³. Большинство их принимает участие в свёртывании крови. Продолжительность их жизни составляет 8 – 12 суток. Затем они либо разрушаются в селезёнке и печени, либо прилипают к эндотелию кровеносных сосудов. В эндотелии они выполняют трофическую функцию, отдавая своё содержимое, в том числе и фактор роста. В результате стенка сосудов становится прочнее.

Таким образом, клетки крови выполняют транспортную, защитную и трофическую функции.

Задание 1. Назовите количество смысловых частей и озаглавьте их.

Задание 2. Правильны ли данные утверждения? Неправильные исправьте.

1. Отсутствие ядра у эритроцита при эластичной мембране мешает ему легко скручиваться и проходить через капилляры. 2. Важнейшая функция

эритроцитов заключается в том, что они переносят кислород. 3. Лейкоциты выполняют свои задачи преимущественно в соединительной ткани различных органов. 4. Лейкоциты не являются полноценными клетками, содержащими ядро и другие клеточные структуры. 5. В зависимости от присутствия в цитоплазме различных включений лейкоциты подразделяются на две группы зернистые (гранулоциты) и незернистые. 6. Нейтрофилы способны захватывать и переваривать (фагоцитировать) микроорганизмы, которые могут проникать в ткани при повреждении, а также участвуют в образовании интерферона – вещества, воздействующего на вирусы. 7. Функцией моноцитов и макрофагов является фагоцитоз бактерий, повреждённых и состарившихся клеток. Кроме того, макрофаги участвуют в опознании антигена и формировании антител, а также в реакциях клеточного иммунитета: защите от опухолевых клеток, отторжении чужеродного трансплантата. 8. Базофилы способствуют развитию воспаления, а после ликвидации – участвуют в рассасывании воспалительного очага. 9. Функционально эозинофилы не относятся к макрофагам. 10. Участвуют лимфоциты в реакциях клеточного и гуморального иммунитета, то есть образуют специфическую кроветворную систему. 11. Большинство тромбоцитов принимает участие в свёртывании крови.

Ключ: неправильная информация – 1, 4, 9, 10.

Задание 2. Закончите предложения и запишите их. Используйте знакомые вам модели (дефиниция).

1. Эритроциты – это...
2. Гемолиз – это ...
3. Гемоглобин представляет собой...
4. Оксигемоглобин – это...
5. Карбоксигемоглобин – это...
6. Лейкоциты –...
7. Лейкоцитарной формулой называется...
8. Сдвигом лейкоцитарной формулы влево называется...
9. Моноциты – это...
10. Базофилы – это...
11. Тромбоциты – это...

Задание 3. Дополните диалоги, пользуясь информацией текста. Обратите внимание на модели уточнения информации.

а) - Гемоглобин эритроцитов образует непрочное химическое соединение – оксигемоглобин.

- **Какой** гемоглобин? **Окси?** **Повторите, пожалуйста, ещё раз, как он образуется.**

- Когда кровь проходит через лёгкие, гемоглобин эритроцитов поглощает кислород и образует непрочное химическое соединение – оксигемоглобин.

б) - **А разве** гемоглобин присоединяет углекислый газ?

- Да, конечно, в тканях и органах...

в) **Уточните**, пожалуйста, какова особенность строения эритроцитов и их размеры

- Это клетки, которые...

г) И **всё же** где образуются и разрушаются лейкоциты?

- Они образуются в... и разрушаются в...

Задание 4. Трансформируйте назывной план в вопросный.

Задание 5. Опираясь на план, задайте вопросы по тексту друг другу. Ответы запишите. Таким образом, вы составите краткий конспект текста.

Задание 6. Пользуясь схемой ответа и информацией таблицы, расскажите о форменных элементах крови.

эритроциты	лейкоциты	тромбоциты
1. отсутствие ядра – особенность структуры	1. структура и количество	1. особенность строения –
2. способность проходить через капилляры	2. особенность – выполнение функции в	пластинки
3. гемолиз – разрушение эритроцитов	соед. ткани	2. функции:
4. гемоглобин и его транспортная функция (оксигемоглобин – карбоксигемоглобин)	3. группы: зернистые и незернистые	трофическая и свёртывание крови
	4. лейкоцитарная формула	
	5. защитная функция лейкоцитов	
	6. сдвиг лейкоцитарной формулы влево	
	7. виды лейкоцитов и их функции.	

Задание 7. Вы готовитесь к занятию по физиологии. Выпишите конструкции, которые помогут вам раскрыть вопросы: (2 вопроса по выбору преподавателя)

1. Строение и функции лейкоцитов
2. Лейкоцитарная формула. Физиологические функции всех форм лейкоцитов
3. Строение тромбоцитов, их количество и функции.
4. Строение и функции эритроцитов.
5. Гемоглобин, его структура, функции, соединения.

Задание 8. Выберите правильный вариант ответа

1. Не имеют ядра такие форменные элементы крови:
 - а) эритроциты;
 - б) лейкоциты;
 - в) тромбоциты.

2. Гемоглобин входит в состав:
 - а) эритроцитов;
 - б) тромбоцитов;
 - в) лейкоцитов.

3. Функцию газообмена осуществляют:
 - а) тромбоциты;
 - б) лейкоциты;
 - в) эритроциты.

4. Каково значение формы эритроцитов в виде двояковогнутого диска:
 - а) снижение вязкости крови;
 - б) обеспечение антигенных свойств;
 - в) облегчение движения эритроцитов в капиллярах.

5. Какова продолжительность жизни эритроцитов в крови:
 - а) 100 – 120 дней
 - б) 2 – 3 месяца;
 - в) 5 – 6 месяцев.

6. Назовите функции гемоглобина:
 - а) транспорт кислорода;
 - б) транспорт углекислого газа, рН крови;
 - в) питательная функция.

7. Какие функции выполняют лейкоциты:
 - а)** участвуют в клеточном иммунитете;
 - б)** участвуют в гуморальном иммунитете;
 - в) обладают антигельминтным действием.

ТЕМА 13. ГРУППЫ КРОВИ

Задание 1. а) Прочитайте слова и словосочетания, незнакомые найдите в словаре и запишите.

Донор, реципиент, склеивание эритроцитов, конгломераты крови, сыворотка, капля крови, резус принадлежность, резус- фактор, беременность, плод, роды, новорождённый ребёнок, плацента, плацентарный барьер.

б) Прочитайте и запишите термины и их объяснение.

Агглютинация – склеивание эритроцитов;

Агглютинин – антитело;

Агглютиноген – антиген;

Гемолиз – разрушение эритроцитов с выходом гемоглобина;

Гемолитическая анемия новорождённых – ускоренное разрушение эритроцитов с выходом гемоглобина в окружающую среду;

Резус-несовместимость – наличие у донора и реципиента (или у беременной и плода) различий по резус-фактору.

Задание 2. Прочитайте предложения. Найдите в них однокоренные слова, объясните их значения.

1. В крови здоровых людей содержатся вещества, способные вызвать агглютинацию эритроцитов.
2. В плазме крови находится агглютинирующее вещество – агглютинин, а в эритроцитах агглютинируемое вещество – агглютиноген.
3. При переливании крови важно, чтобы эритроциты введённой крови не агглютинировались кровью человека, которому вводят кровь.

Задание 3. Подберите антонимы к выделенным словам. Пользуйтесь словами для справок.

Донор, наличие агглютинации, **отсутствует** реакция, антитела **появляются, резус-отрицательная** кровь.

Слова для справок: резус-положительная, происходит, исчезают, отсутствие, реципиент.

Задание 4. Подберите синонимы к выделенным словам.

1. Если в кровь резус-отрицательным людям **повторно** вводить кровь резус-положительных людей, то происходит гемолиз эритроцитов. 2. Изменение биологических свойств крови приводит к нарушению нервной деятельности, тяжёлому **расстройству** кровообращения и смерти. 3. Если резус-положительный плод развивается у резус-отрицательной женщины, то в ответ на **попадание** в её организм эритроцитов плода постепенно появляются антирезус-тела. 4. При повторной беременности антирезус-тела **проникают** через плаценту и вызывают разрушение эритроцитов плода. 5. Дальнейшие исследования позволили **установить**, что в плазме крови находится агглютинин.

Задание 5. Трансформируйте глагольные словосочетания в именные.

Определить группу крови, определить резус-принадлежность, образуются антитела, группы крови формируются.

Задание 6. Трансформируйте причастные обороты в определительные конструкции.

1. Нормально протекающая беременность.
2. Наступившая реакция.
3. Антигены, обозначаемые буквой С.
4. Резус-фактор, содержащийся в эритроцитах.

Задание 7. Прочитайте текст, разделите его на смысловые части

Текст

Группы крови.

Кровь каждого из нас принадлежит к определённому типу или группе. Группы формируются по особенностям химической структуры оболочек эритроцитов. Существует несколько систем классификации крови по группам, но чаще всего применяется система А В О, введённая в 1900 году в Вене Карлом Ландштайнером. Он доказал, что в крови здоровых людей содержатся вещества, способные вызвать агглютинацию (склеивание) эритроцитов при переливании крови.

Дальнейшие исследования позволили установить, что в плазме крови находится агглютинирующее вещество – **агглютинин** (антитело), а в эритроцитах агглютинируемое вещество – **агглютиноген (антиген)**. Оказалось, что в плазме крови у людей могут находиться два разных агглютинина. Они обозначаются буквами греческого алфавита – а и в. Агглютиногенов в эритроцитах тоже два – они обозначаются буквами латинского алфавита А и В. Агглютинация эритроцитов происходит в том случае, если встречаются агглютинин а и агглютиноген А или агглютинин в и агглютиноген В. В крови человека никогда не бывает этих факторов в такой комбинации и поэтому агглютинации своих собственных эритроцитов не происходит.

По наличию или отсутствию в крови определённых агглютининов и агглютиногенов можно разделить кровь на четыре группы.

Первая группа (IО) – в плазме содержатся агглютинины а и в, а в эритроцитах агглютиногены отсутствуют.

Вторая группа (II, А) - плазме содержится агглютинин в, а в эритроцитах агглютиноген А.

Третья группа (III, В) - плазме содержится агглютинины а, а в эритроцитах агглютиноген В.

Четвёртая группа (IVAB) - плазме агглютинины отсутствуют, а в эритроцитах имеются агглютиногены А и В.

При переливании крови важно, чтобы эритроциты введённой крови (крови донора), не агглютинировались кровью человека, которому вводят кровь (кровью реципиента). В противном случае эритроциты вводимой крови будут склеиваться в более или менее крупные конгломераты и подвергаться гемолизу. Возникающее в этих случаях изменение биологических свойств крови приводит к нарушению нервной деятельности, тяжёлому расстройству кровообращения и смерти.

Определить группу крови можно с помощью сывороток I, II, III группы. Например, если смешать каплю крови человека с сывороткой I, II, III групп, то по наступившей реакции агглютинации можно установить его группу крови. Если в сыворотках I, II, III групп реакции не наступает, значит, кровь I группы.

Если агглютинация наступает в сыворотках I и III групп и отсутствует в сыворотке II группы, то кровь II группы. Если агглютинация наступает в сыворотке I и II групп и отсутствует в сыворотке III группы, значит, кровь III группы. Агглютинация во всех трёх каплях сыворотки означает, что кровь IV группы.

При **переливании крови** нужно учитывать не только группу крови, но и резус-принадлежность. У большинства людей (85%) на мембране эритроцитов имеется резус-фактор (**Rh-фактор**), содержащийся в эритроцитах обезьян макак-резус. Такие люди называются резус-положительными. У 15% людей этот фактор отсутствует, и они названы резус-отрицательными.

Резус принадлежность определяется наличием на мембране эритроцита нескольких антигенов, обозначаемых D, C, E, c, d, e. Наибольшее значение имеет D- агглютиноген, так как антитела к нему появляются более активно, чем к остальным. Кровь человека является резусположительной при наличии его в эритроците Rh-фактора (D), при его отсутствии кровь считается резус-отрицательной.

Этот фактор имеет значение при переливании крови потому, что если в кровь резус-отрицательным людям повторно вводить кровь резус-положительных людей, то происходит гемолиз эритроцитов, то есть в крови резус-отрицательных людей образуются особые антитела против резус-фактора, а реакция между антителом и резус-фактором приводит к повреждению эритроцитов.

Резус-фактор имеет значение не только при переливании крови, но и при беременности. Если резус-положительный плод развивается у резус-отрицательной женщины, то в ответ на попадание в её организм эритроцитов плода постепенно появляются антирезус-тела. При нормально протекающей беременности это возможно только при родах, когда нарушается плацентарный барьер (в норме кровь матери и плода не смешивается). При повторной беременности антирезус-тела проникают через плаценту и вызывают разрушение эритроцитов плода и могут вызывать у него тяжёлые нарушения вследствие гемолиза эритроцитов. Чтобы это не произошло, женщинам с отрицательным резус-фактором вводят после первых родов антитела к фактору D, благодаря чему их организм не вырабатывает

собственных антител. Однако, если эритроциты плода попадают в кровь матери во время первой беременности, тогда гемолитическая анемия новорождённых, вызванная резус-несовместимостью, может наблюдаться и при первой беременности.

Задание 8. Ответьте на вопросы.

1. По какому принципу формируются группы крови?
2. Кем и когда была введена система групп крови А В О?
3. Что доказал Карл Ландштайнер?
4. Где содержится агглютинирующее вещество?
5. Где находится агглютинируемое вещество?

Задание 9. Закончите определение.

1. Агглютинирующее вещество - ... (анти...)
2. Агглютинируемое вещество - ... (анти...)
3. а и в – это...
4. А и В – это...
5. Агглютинация – это ... эритроцитов.

Задание 10. Объясните, в каком случае происходит агглютинация эритроцитов?

Задание 11. Запишите информацию о группах крови, вставляя необходимые буквы греческого или латинского алфавита.

	Первая группа (I, O)	Вторая группа (II, A)	Третья группа (III B)	Четвёртая группа (IV AB)
агглютинины				-
агглютиногены	-			

Задание 12. Расскажите, как определяют группу крови.

Задание 13. Объясните, что такое резус-фактор.

Задание 14. Каким образом определяется резус-принадлежность?

Задание 15. Расскажите, какое значение имеет резус-фактор при переливании крови.

Задание 16. Дополните диалоги, пользуясь информацией текста. Обратите внимание на модели уточнения информации.

- а) – Резус-фактор имеет значение при беременности.
- **Какую именно** опасность представляет собой резус-фактор при беременности?
- Если резус-положительный плод развивается у резус-отрицательной женщины...
- б) - **А разве** плацентарный барьер не защищает кровь матери и плода от смешивания?
- Да, конечно, смешивание при нормальной беременности может произойти...
- в) **Уточните**, пожалуйста, что может произойти при повторной беременности у резус-отрицательной женщины?
- Антирезус-тела, которые образовались в крови матери после первых родов проникают через...
- г) И **всё же** можно предупредить такую патологию при повторной беременности?
- Да, конечно, чтобы не возникла патология при повторной беременности женщинам с отрицательным резус-фактором...
- д) А **всё-таки** может возникнуть гемолитическая анемия новорождённых при первой беременности?
- Да может, если.

Задание 17. Составьте номинативный план текста.

Задание 18. Запишите главную информацию соответствующую пунктам плана. Пользуйтесь материалом заданий 8 – 16.

Задание 19. Составьте монологическое высказывание по одной из тем;

1. Агглютинины, агглютиногены и агглютинация.
2. Группы крови и метод их определения.
3. Резус-фактор и его роль при переливании крови и при беременности.

ТЕМА 14. ФИЗИОЛОГИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, незнакомые найдите в словаре и запишите.

Альвеолы = альвеолярные мешочки, носовые ходы, ротовая полость, гортань, трахея, бронхи, бронхиолы, лёгочные артерии, капилляры, пары воды, слизистые оболочки, частицы пыли, реснитчатый эпителий,

отхаркивать, заглатывать, рёбра, плечевой пояс, межрёберные и межхрящевые мышцы, атмосферное давление

Задание 2. Прочитайте сложные слова, скажите, от каких слов они образованы.

Газоперенос, посткапиллярные вены, воздухоносные пути, макрофаги, внутриплевральное давление

Задание 3. Прочитайте глаголы, обратите внимание на глагольное управление. Составьте предложения с данными глаголами.

Что	требуется	для чего?
Кислород		образование энергии

Что	служит	для чего?
Воздухоносные пути		поступление воздуха

Что	насыщено	чем?
Воздух		пары воды

Что	задерживается	где?
Пыль		слизистые оболочки носа

Что	приводит	к чему?
Сокращение диафрагмы		увеличение грудной полости

Задание 4. Прочитайте предложения, найдите в них однокоренные глаголы с приставками. Объясните значение этих глаголов.

1. Органы брюшной полости отодвигаются вниз, и брюшная стенка растягивается вперёд и в сторону. 2. При сокращении межрёберные мышцы подтягивают рёбра вверх. 3. Реснички колеблются, и слизь продвигается в сторону гортани.

Задание 5. Образуйте существительные от данных глаголов.

Выделять, использовать, поступать, обменивать, переносить, вдохнуть, выдохнуть, кондиционировать, чихать, кашлять, раздражать, сокращать, расти.

Задание 6. Образуйте сравнительную степень прилагательного

Высокий, глубокий, большой, быстрый

Задание 7. Замените словосочетание одним глаголом и образуйте от этих глаголов существительные.

Например: становится уже – сужаться, сужение

Становится меньше, делать влажным, делать чистым, делать тёплым, делать больше, делать меньше, становится плоским, делать шире

Задание 8. Подберите синонимы к выделенным словам.

1. Для образования энергии требуется постоянная **доставка** кислорода к митохондриям клеток. 2. Весь **путь** поступления кислорода, использования его в окислительных процессах и обратный транспорт образовавшегося углекислого газа составляет единую систему дыхания. 3. **Ветви** лёгочной артерии полностью повторяют деления бронхов. 4. Двадцать третья генерация бронхиол переходит в альвеолярные мешочки, разделённые **перегородками** примерно на 20 полостей-альвеол. 5. При чихании и кашле с воздухом **удаляется** раздражитель. 6. При этом отрицательность внутриплеврального давления **растёт быстрее и становится больше**. 7. Дыхание – **совокупность** процессов, обеспечивающих потребление организмом кислорода и выделение углекислого газа.

Задание 9. Подберите антонимы к словам

Потребление кислорода, **охлаждать**, **отхаркивать**, **вертикальный**, **спокойное** дыхание, **наружные** мышцы, **пассивный выдох**, диафрагма **поднимается**, мышцы **сгибатели**

Слова для справок: форсированное или глубокое, согреть, горизонтальный, заглатывать, выделение, внутренние, активный вдох, разгибатели, опускается.

Задание 10. Прочитайте предложения, объясните значения выделенных слов исходя из контекста.

1. Лёгочные артерии, капилляры и посткапиллярные вены тесно связаны с альвеолами, **окружая их**. 2. Реснички **совершают колебательные движения**. 3. Первый этап дыхания происходит **путём чередования** вдоха и выдоха. 4. Органы брюшной полости отодвигаются вниз, и брюшная стенка **растягивается** вперёд и в стороны. 5. Вследствие возникшей разницы давления воздух через дыхательные пути **засасывается** в лёгкие, и давление в них становится равным атмосферному. 6. В результате отрицательность плеврального давления уменьшается, легкие начинают **спадаться**. 7. Давление в лёгких становится выше атмосферного, и воздух **выталкивается** через воздухоносные пути.

Задание 11. Трансформируйте причастные обороты в определительные конструкции

1. Процессы, обеспечивающие потребление организмом кислорода. 2. Образовавшийся углекислый газ. 3. Расположенная за гортанью трахея. 4. Мешочки, разделённые перегородками. 5. Воздух, проходящий по дыхательным путям. 6. Бронхиолы, покрытые реснитчатым эпителием. 7. Микроорганизмы, попавшие в альвеолы. 8. Мышцы, прикрепленные к рёбрам.

Задание 12. Прочитайте текст «Физиология внешнего дыхания».

Текст

ФИЗИОЛОГИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

Дыхание – совокупность процессов, обеспечивающих потребление организмом кислорода и выделение углекислого газа. Большинство биологических процессов на уровне отдельной клетки и целого организма происходит с использованием энергии. Для образования энергии требуется постоянная доставка кислорода к митохондриям клеток. Весь путь поступления кислорода, использования его в окислительных процессах и обратный транспорт образовавшегося углекислого газа составляет единую систему дыхания.

Внешнее дыхание – это обмен газов между внешней средой и альвеолами, то есть первые два этапа газопереноса, когда воздух при вдохе и выдохе движется по воздухоносным путям и происходит **вентиляция легких**.

Воздух через воздухоносные пути поступает в альвеолы легких. Дыхательные пути начинаются верхним отделом: носовыми ходами, ротовой полостью и гортанью. Расположенная за гортанью трахея делится на два бронха, каждый из которых последовательно и многократно разделяется. Всего насчитывается 23 деления (генерации) бронхов. Длина и диаметр каждого последующего бронха уменьшаются.

Дыхательные пути разделяют на три зоны: кондуктивную (проводящую), транзитную (переходную) и дыхательную. В первую входят 1-16, во вторую 17-19, в дыхательную зону -17-23 генерации бронхов. На стенке бронхиол в дыхательной зоне появляются альвеолы. 23-я генерация бронхиол переходит в альвеолярные мешочки, разделенные перегородками примерно на 20 полостей-альвеол. Собственно дыхательная зона состоит из 300 млн. альвеол.

Ветви лёгочной артерии полностью повторяют деление бронхов. Лёгочные артерии, капилляры и посткапиллярные вены тесно связаны с альвеолами, окружая их.

Воздухоносные пути служат для поступления воздуха в лёгкие. Кроме того, они выполняют функции, направленные на кондиционирование воздуха.

Можно выделить три механизма, которые обеспечивают **кондиционирование**.

1. **Согревание**. Воздух, проходящий по дыхательным путям, согревается благодаря сети кровеносных капилляров.

2. **Увлажнение**. В лёгких воздух насыщен до 100% парами воды. Проходя по дыхательным путям, воздух во время выдоха частично успеваеет вернуть слизистым, как тепло, так и воду. Так в воздухоносных путях происходит регенерация воздуха.

3. **Очищение** (защитная функция). Частицы пыли размером до 10 мкм задерживаются на волосках слизистых носовых ходов. Более мелкие частицы оседают на стенках трахеи, бронхов и бронхиол, покрытых реснитчатым эпителием. Реснички совершают колебательные движения, в результате слизь вместе с частичками пыли постепенно продвигается в сторону гортани, где она отхаркивается или заглатывается. Мелкие частицы и микроорганизмы, попавшие в альвеолы, захватываются макрофагами из соединительной ткани. Дыхательные пути выполняют защитную функцию и рефлекторным путём: при чихании и кашле с воздухом удаляется раздражитель.

Первый этап дыхания происходит путём чередования **вдоха** (инспирации) и **выдоха** (экспирации). При вдохе порция воздуха поступает в лёгкие, а при выдохе выводится из них. Воздух перемещается благодаря попеременному увеличению и уменьшению размеров грудной полости. Размеры грудной полости изменяются при движении рёбер и уплощении диафрагмы за счёт сокращающихся дыхательных мышц.

Сокращение **диафрагмы** приводит к её уплощению и увеличению вертикальных размеров грудной полости. При этом органы брюшной полости отодвигаются вниз, и брюшная стенка растягивается вперёд и в стороны. Такой тип дыхания называют **брюшным**.

Во вдохе участвуют и движения рёбер. Эти движения могут осуществлять практически все мышцы, прикрепленные к ним. Различают основные и вспомогательные **дыхательные мышцы**. *Основные мышцы* выполняют спокойное дыхание, а вспомогательные участвуют вместе с основными в глубоком, форсированном дыхании. Основными инспираторными мышцами являются наружные межрёберные и внутренние межхрящевые мышцы. При сокращении они подтягивают рёбра вверх и грудная клетка увеличивается в передне-заднем направлении. К *вспомогательным инспираторным мышцам* относятся: большие и малые грудные, лестничные, грудино-ключично-сосцевидные, трапецевидные, мышцы живота.

Перед спокойным **вдохом** давление воздуха в лёгких равно атмосферному, а внутриплевральное давление ниже атмосферного на 3 мм ртутного столба. Вдох происходит так: инспираторные мышцы сокращаются, размеры грудной полости увеличиваются во всех направлениях, поэтому растёт «отрицательность» внутриплеврального давления, объём лёгких возрастает. При растяжении лёгких находившийся в них воздух распределяется на их увеличивающийся объём. Это ведёт к уменьшению

давления в лёгких. Вследствие возникшей разницы давления воздух через дыхательные пути засасывается в лёгкие, и давление в них становится равным атмосферному.

После сокращения инспираторных мышц запасённая потенциальная энергия обеспечивает выполнение пассивного **выдоха**. При этом рёбра и плечевой пояс опускаются, а диафрагма поднимается. В результате отрицательность внутриплеврального давления уменьшается, лёгкие начинают спадаться. Давление в лёгких становится выше атмосферного, и воздух выталкивается через воздухоносные пути. Таким образом, спокойный выдох осуществляется пассивно, без участия мышц.

Для **глубокого вдоха** необходимо более интенсивное расширение грудной полости. Чем глубже вдох, тем больше мышц должно сокращаться. При интенсивном вдохе сокращаются даже мышцы разгибатели позвоночника. При этом отрицательность внутриплеврального давления растёт быстрее и становится больше. Лёгкие растягиваются с большей скоростью и силой, что приводит к росту объёма и скорости поступления воздуха в дыхательные пути.

Задание 12. Ответьте на вопросы.

1. Что такое дыхание?
2. Что составляет единую систему дыхания?
3. Что такое внешнее дыхание?
4. Что относится к верхнему отделу дыхательных путей?
5. На какие зоны разделяют дыхательные пути?
6. Для чего служат воздухоносные пути?
7. Каким образом происходит первый этап дыхания?
8. К чему приводит сокращение диафрагмы?
9. Какие межрёберные мышцы участвуют в процессе дыхания?
10. Как происходит спокойный вдох?
11. Как происходит спокойный выдох?
13. Что необходимо для глубокого вдоха?

Задание 13. Запишите ответы на вопросы. Таким образом, у вас получится краткий конспект прочитанного текста.

Задание 14. Трансформируйте вопросы (задание 12) в назывные предложения.

Задание 15. Прочитайте помещенный ниже сложный план текста. Обратите внимание на то, как он составлен. Каждый пункт плана выражает главную информацию. Каждый подпункт плана выражает информацию, детализирующую главную. Информация, которую можно исключить при сокращении изложения текста в план не вносится.

План

1. Определение дыхания.
2. Определение внешнего дыхания.
3. Структура дыхательных путей:
 - а) носовые ходы;
 - б) ротовая полость;
 - в) гортань
 - г) трахея
 - д) бронхи.
4. Зоны дыхательных путей:
 - а) кондуктивная;
 - б) транзиторная;
 - в) дыхательная;
5. Функции воздухоносных путей:
 - а) согревание;
 - б) увлажнение;
 - в) очищение;
6. Процесс дыхания:
 - а) мышцы, участвующие в дыхании:
 - диафрагма;
 - основные дыхательные мышцы;
 - вспомогательные дыхательные мышцы.
 - б) вдох.
 - в) выдох.
 - г) глубокий вдох.

Задание 16. Сравните трансформированный вами номинативный простой план с планом из предыдущего задания. Найдите ответы на вопросы сложного плана в вашем конспекте. Если ответов нет, то дополните конспект необходимой информацией.

Задание 17. Перескажите текст, пользуясь составленным вами конспектом.

ТЕМА 15. ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, незнакомые найдите в словаре и запишите.

Эритроцит, кислородная ёмкость крови, диссоциация оксигемоглобина, анемия, капилляры, гидратация, диффузия, конвекция.

Задание 2. Прочитайте сложные слова, скажите, от каких слов они образованы

Оксигемоглобин, одновременно, кровотока, газообмен.

Задание 3. Прочитайте глаголы, обратите внимание на глагольное управление. Составьте предложения с данными глаголами.

Что	обусловлено	чем?
Скорость диссоциации		ряд внешних факторов

Что	присоединяет	что?
Молекула гемоглобина		4 молекулы кислорода

Что	связывается	с чем?
CO ₂		белки крови

Что	взаимодействует	с чем?
CO ₂		глобин

Задание 4. Образуйте существительные от данных глаголов, составьте с ними словосочетания.

Например: Выделяться – выделение углекислого газа

Увеличивать, поглощать, поступать, протекать, устранять, соединять.

Задание 5. Образуйте сравнительную степень прилагательного

Низкий, большой, быстрый, широкий, трудный, высокий, низкий, медленный.

Задание 6. Замените глаголы словосочетанием и образуйте от этих глаголов существительные.

Например: сужать – делать уже, сужение.

Снижать, увеличивать, ускорять, расширить, затруднять, повышать, понижать, замедляться.

Задание 7. Подберите синонимы к выделенным словам.

1. Кислород сначала растворяется в плазме крови, а затем **проникает** через мембрану эритроцита и растворяется в цитоплазме. 2. После этого кислород **вступает в соединение** с железом гемма и образует оксигемоглобин. 3. Каждая молекула гемоглобина **способна** присоединять 4 молекулы кислорода. 4. **Интенсивность** образования оксигемоглобина обусловлена

парциальным давлением кислорода в крови. 5. Скорость диссоциации обеспечивает **значительное** ускорение поступления кислорода к тканям из объёма крови. 6. Человек получил возможность жить высоко в горах и не умирать от **недостатка** кислорода при снижении уровня гемоглобина в крови. 7. Наличие градиента парциального давления CO_2 между тканями и плазмой крови заставляет **диффундировать** его из тканей в межклеточную жидкость. 8. Фермент карбоангидраза ускоряет **протекание** реакции примерно в 10000 раз.

Задание 8. Подберите антонимы к выделенным словам

Опускаться, *притекающая* кровь, избыток, повышать, замедлять, зависимый, присутствие, *приносящая* артерия, *внешние* факторы, *выносящая* вена, снижать, увеличивать, расширять, затруднять, поступать *внутрь*.

Задание 9. Прочитайте предложения, найдите деепричастия, скажите, от каких глаголов они образованы.

1. Начиная с PO_2 40 мм ртутного столба, кривая круто опускается вниз. 2. При накоплении ионов HCO_3 в эритроците они частично взаимодействуют с ионами калия, образуя бикарбонат калия. 3. При этом CO_2 взаимодействует с белковой частью гемоглобина – глобином, образуя карбгемоглобин.

Задание 10. Трансформируйте причастные обороты в определительные конструкции

1. Поступающий в кровь кислород. 2. Соединение, легко распадающееся в тканях. 3. Растворённый кислород. 4. Количество транспортируемого кровью кислорода. 5. Молекулы кислорода, присоединяющиеся к каждой молекуле оксигемоглобина. 6. Кривая, идущая параллельно оси ординат и падающей вниз. 7. Условия, имеющиеся в лёгких. 8. Растворённый газ. 9. Ион H^+ , образовавшийся при диссоциации. 10. Карбоангидраза, ускоряющая прямую реакцию образования угольной кислоты.

Задание 11. Прочитайте текст «Транспорт газов кровью» про себя. В процессе чтения ищите ответы на следующие вопросы.

1. Что происходит с кислородом, поступившим в кровь?
2. Как можно подсчитать кислородную ёмкость крови?
3. С чем связана интенсивность образования оксигемоглобина?
4. Чем обусловлена скорость диссоциации гемоглобина?
5. Когда образуется CO_2 в тканях?
6. В каком виде транспортируется CO_2 в крови?
7. От чего зависит газообмен в тканях?

Текст

ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ

Поступающий в кровь кислород сначала растворяется в плазме крови, а затем по градиенту парциального давления проникает через мембрану эритроцита и растворяется в его цитоплазме. После этого O_2 вступает в соединение с Fe^{2+} гемма и образует соединение оксигемоглобин (HbO_2). При этом валентность железа не изменяется. Оксигемоглобин непрочное соединение, легко распадающееся в тканях.

Каждая молекула гемоглобина способна присоединять 4 молекулы кислорода, что в пересчете на 1 грамм гемоглобина означает 1,34 мл O_2 . Зная количество гемоглобина крови легко можно подсчитать кислородную ёмкость крови (КЁК). $КЁК = Hb \text{ (гемоглобин)} \times 1,34$. Учитывая, что в 100 мл крови содержится 0,3 мл растворённого O_2 можно сделать заключение, что основное количество транспортируемого кровью кислорода содержится в виде химической связи с гемоглобином.

Интенсивность образования оксигемоглобина обусловлена парциальным давлением O_2 в крови: чем выше уровень PO_2 , тем больше образуется оксигемоглобина. Однако, эта зависимость не прямо пропорциональна. Она имеет вид S-образной кривой, определять которую удобнее по скорости диссоциации оксигемоглобина. S-образный характер кривой во многом связан с тем, что с увеличением количества молекул O_2 , присоединяющихся к каждой молекуле оксигемоглобина, этот процесс происходит активнее.

Необходимо обратить внимание на два участка кривой диссоциации оксигемоглобина: верхней, идущей почти параллельно оси ординат и средней круто падающей вниз. Конфигурация первого отдела показывает способность гемоглобина активно захватывать O_2 в условиях, имеющихся в лёгких, а второго – легко отдавать его в тканях. Так, в процессе поглощения O_2 кровью в лёгких уже при PO_2 60 мм ртутного столба почти весь гемоглобин может присоединить кислород. Начиная с PO_2 40 мм ртутного столба, кривая круто опускается вниз. В результате, даже небольшое снижение PO_2 в тканях ниже 40 мм ртутного столба резко увеличивает скорость диссоциации оксигемоглобина. Это обеспечивает значительное ускорение поступления кислорода к тканям из объёма крови. Показателем, характеризующим интенсивность использования кислорода тканями, является различие уровня оксигемоглобина в притекающей и оттекающей крови) артерио-венозная разница, ($AVPO_2$).

Благодаря такой особенности гемоглобина человек получил возможность расширить ареал своего существования: жить высоко в горах, выполнять интенсивную мышечную работу, не умирать от недостатка O_2 при снижении уровня гемоглобина крови (анемия), затруднении газообмена через мембрану.

Скорость диссоциации оксигемоглобина обусловлена и рядом внешних факторов, меняющих характер кривой. К таким факторам относятся: температура, pH, PCO_2 , концентрация в эритроците.

Форма кривой диссоциации оксигемоглобина в значительной степени зависит от концентрации в крови H^+ . При снижении pH кривая сдвигается

вправо, что свидетельствует об уменьшении сродства гемоглобина к O_2 . Повышение рН увеличивает сродство и сдвигает кривую влево. Влияние рН на сродство гемоглобина к O_2 называется эффектом Бора.

При понижении температуры отдача O_2 оксигемоглобином замедляется, а рост температуры ускоряет этот процесс.

В венозной крови содержится около 580 мл/л CO_2 . Он образуется в тканях при окислительных процессах. Наличие градиента парциального давления CO_2 между тканями и плазмой крови заставляет диффундировать его из тканей в межклеточную жидкость, а затем в кровь капилляров. Кровью он транспортируется в виде свободно растворённого газа и в химически связанном состоянии. Химически связанный CO_2 в крови находится в одной из трёх форм: 1) угольная кислота (H_2CO_3), 2) бикарбонатный ион (HCO_3^-), 3) карбгемоглобин ($HbCO_2$).

Вначале, растворённый в плазме крови углекислый газ по градиенту концентрации поступает в эритроциты и там подвергается гидратации с образованием угольной кислоты.

Фермент карбоангидраза ускоряет протекание реакции примерно в 10000 раз. Образовавшаяся угольная кислота быстро диссоциирует, чему способствует постоянное образование угольной кислоты. Образовавшийся при диссоциации угольной кислоты ион H^+ образует комплекс с восстановленным гемоглобином.

При накоплении ионов HCO_3^- в эритроците они частично взаимодействуют с ионами калия, образуя бикарбонат калия, а также диффундируют в плазму, что сопровождается поступлением внутрь эритроцита Cl^- . Это перемещение называют хлоридным сдвигом. В плазме крови ионы HCO_3^- , взаимодействуя с катионами натрия, образуют соль угольной кислоты (бикарбонат натрия).

Кроме того, CO_2 может связываться с белками крови: частично с белками плазмы, но главным образом с гемоглобином эритроцитов. При этом CO_2 взаимодействует с белковой частью гемоглобина – глобином, образуя карбгемоглобин. Гемм же остаётся свободным и сохраняет возможность гемоглобину находиться одновременно в связи с CO_2 и с O_2 . Следовательно, одна молекула глобина может транспортировать как O_2 , так и CO_2 . Таким образом, углекислый газ транспортируется кровью в следующих формах: бикарбонат калия и карбгемоглобин (в эритроцитах), бикарбонат натрия и в растворённом виде (в плазме крови).

В крови альвеолярных капилляров все процессы идут в противоположном направлении. Главная из химических реакций – дегидратация – совершается в эритроцитах с участием карбоангидразы.

Направленность реакции определяется непрерывным устранением продукта – выходом CO_2 из эритроцитов в плазму, а из плазмы в альвеолы. В лёгких в связи с постоянным выделением CO_2 происходит и реакция диссоциации карбгемоглобина.

Ещё раз подчеркнём значение эритроцитов для транспорта углекислого газа. Оно определяется присутствием в них карбоангидразы, ускоряющей как

прямую, так и обратную реакции образования угольной кислоты. Причём в капиллярах тканей через эритроцит обязательно должен пройти углекислый газ, а в лёгких – бикарбонатный ион плазмы.

Газообмен в тканях также зависит от тех же факторов, что и газообмен в лёгких: площади диффузии, градиента напряжения газов между кровью и клетками, расстояния, которое проходит газ, коэффициента диффузии и состояния мембран. Доставка O_2 к тканям происходит с помощью конвекции, путём кровотока. Количество O_2 , поступившее к органу, может быть определено из объёма кровотока и содержания O_2 в приносящей артерии и выносящей вене. $AVPO_2$ и кровоток определяются уровнем метаболизма органа: чем интенсивнее обмен веществ, тем больше потребляется кислорода, а значит и больше $AVPO_2$.

Задание 12. Ответьте на вопросы задания 11.

Задание 13. В каждом абзаце укажите предложения, несущие главную информацию и информацию, детализирующую главную.

Задание 14. Составьте вопросный план текста.

Задание 15. Отвечая на вопросы плана, напишите краткий конспект текста.

ТЕМА 16. РАЗМЫШЛЕНИЕ О ЗДОРОВЬЕ

Задание 1. Разберите по составу данные слова, это поможет понять их значение.

Неразумность, быстротечно, тридцатилетие, сердцебиение, ограничить, детренированность.

Задание 2. а) Подберите синонимы к выделенным словам.

Исторические **этапы** развития; **интервал** времени между болезнями; меньше **шансов** для развития болезни; **резервные** мощности функциональных систем; давать **рекомендации**; **чересчур** требователен; **попытаться** сделать; необходимые усилия **возрастают**, **углубление** болезни, **значительные** усилия, человек **совершенен**.

б) Прочитайте предложение, найдите в нём синонимы.

Во все исторические этапы развития медицины в ней можно найти две линии: первая – это восстановление нарушенного здоровья с помощью лекарств и вторая – достижение той же цели путём мобилизации естественных защитных сил организма.

Задание 3. Обратите внимание на форму зависимых слов в глагольно-именных словосочетаниях. Составьте предложения с данными глаголами.

Очищать – очистить что? организм от чего? шлаки

Болезнь – заболеть от чего? лень, нарушение режима питания

Становиться – стать каким? здоровый, умный, счастливый, настоящий человек.

Ставить – поставить что? цель перед кем? себя

Пугать – напугать (испугать) кого? человек, ребёнок.

Ограничивать – ограничить кого? себя в чём? употребление жирного

Добиваться – добиться чего? счастье, успехи

Праздновать – отпраздновать что? юбилей, Новый год, День рождения

Обладать чем? здоровье, способности, качества.

Задание 4. Прочитайте словосочетания, замените отглагольные существительные глаголами. Следите за формой зависимых слов.

Восстановление нарушенного здоровья, **достижение** цели, **определение** суммы, **очищение** организма, **лечение** многих болезней, **ограничение** себя в пище, **поддержание** веса тела, **обладание** здоровьем, **мобилизация** защитных сил организма, **рекомендация** больному, **закаливание** организма, **умение** отдыхать, **полноценный сон**, **курение** сигарет.

Задание 5. Прочитайте предложения. Вместо точек вставьте необходимый по смыслу предлог. Слова в скобках употребите в нужной форме.

1. Первое – это восстановление нарушенного здоровья... (помощь) лекарств.
2. Что такое здоровье? Интервал времени... болезни.
3. Статьи и даже книги ... (болезни) очень любят.
4. Чаще всего человек болеет... (лень и жадность)
5. Не надейтесь ... (медицина).
6. Но если нет счастья... (жизнь), то где найти стимулы для усилий.
7. Достаточно 20-30 минут физкультуры... (день), чтобы пульс участился вдвое.

8. Нужно ограничить себя ... (пища).
9. Вы здоровы, и рано вам думать... (болезни)
10. Ко мне приходят юноши и девушки, которые жалуются ... (сердцебиение).
11. Свежие фрукты и овощи ... (рацион) необходимы.

Задание 6. Прочитайте предложения. Выберите из данных пар глаголов подходящие по смыслу и вставьте их в предложения.

1. Существуют всякие рекомендации: как ... (питать – питаться), как... (очищать – очищаться) организм от шлаков.
2. Медицина неплохо... (лечить – лечиться) многие болезни.
3. Человек, к счастью, столь совершенен, что... (вернуть – вернуться) здоровье можно всегда.
4. Но если нет счастья в жизни, то где найти стимулы для усилий, чтобы... (напрягать – напрягаться) и голодать.
5. Умение... (расслаблять – расслабляться) – наука, но к ней нужен ещё и характер.
6. Сердце у него... (сжать – сжаться) от бездействия.

Задание 7. К выделенным словам подберите антонимы.

Вредные продукты, восстановление здоровья, здоровье, лень, жадность, счастье, будущее, старость, напрягаться, голодать.

Задание 8. Замените глагол словосочетанием.

Например: ускорять – делать быстрее.

Возрастать, очищать, удвоить, участиться, сжаться

Задание 9. Прочитайте предложения. Объясните, как вы понимаете выделенные выражения.

1. Он сидит за книгами и **сигарету не выпускает изо рта**, и спит уже с **таблетками**.
2. **Не успеете оглянуться**, как отпразднуете тридцатилетие.
3. **Поддерживайте вес** как минимум рост (в сантиметрах) минус сто.

Задание 10. Прочитайте текст.

Текст

РАЗМЫШЛЕНИЕ О ЗДОРОВЬЕ

Во все исторические этапы развития медицины в ней можно найти две линии: первая – это восстановление нарушенного здоровья с помощью лекарств и вторая – достижение той же цели путём мобилизации естественных защитных сил организма. Это к вопросу о болезнях, но есть ещё здоровье как самостоятельное понятие.

В самом деле, что это такое – **здоровье**? Состояние организма, когда нет болезни? Интервал времени между болезнями? Я думаю, каждому понятно: здоровье – противоположность болезни. Нужно его измерять. Много здоровья – меньше шансов на развитие болезни. Мало здоровья – болезнь. Так люди и думают. Говорят: «плохое здоровье», «слабое здоровье». Но в историях болезни такое не пишут. Количество здоровья можно определить как сумму резервных мощностей основных функциональных систем.

Статьи и даже книги о болезнях и здоровье очень любят. С удовольствием читают всякие рекомендации: как питаться, как очищать организм от шлаков, какие делать упражнения. Может быть, я чересчур требователен, но мне кажется, что нужен более широкий взгляд на проблему. Я попытаюсь это сделать.

В большинстве болезней, бесспорно, виновата не природа, не общество, а только сам человек. Чаще всего он **болеет от лени и жадности, но иногда и от неразумности.**

Не надейтесь на медицину. Она неплохо лечит многие болезни, но не может сделать человека здоровым. Пока она даже не может научить человека, как стать здоровым.

Чтобы стать здоровым, нужны собственные усилия, постоянные и значительные. Заменить их нельзя ничем. Человек, к счастью, столь совершенен, что вернуть здоровье можно почти всегда. Только необходимые усилия возрастают по мере старости и углубления болезней.

Поставить перед собой цель – быть здоровым – легко, но достичь её может не каждый. И, к сожалению, здоровье, как важная цель, встаёт перед человеком, когда смерть становится близкой реальностью. Однако слабого человека даже смерть не может надолго напугать. Чтобы быть здоровым, необходим характер.

Для здоровья одинаково необходимы **четыре условия: физические нагрузки, ограничение в питании, закаливание, время и умение отдыхать.** И ещё – **счастливая жизнь.** К сожалению, без первых условий она здоровья не обеспечивает. Но если нет счастья в жизни, то где найти стимулы для усилий, чтобы напрягаться и голодать?

Природа милостлива: достаточно 20 – 30 минут физкультуры в день, но такой, чтобы вспотеть, чтобы пульс участился вдвое. Если это время удвоить, то будет отлично.

Нужно ограничить себя в пище. Поддерживайте вес как минимум рост (в сантиметрах) минус сто.

Умение расслабляться – наука, но к ней нужен ещё и характер, если бы он был.

О счастливой жизни. Говорят, что здоровье – счастье уже само по себе. Это не верно: к здоровью так легко привыкнуть и перестать его замечать. Однако оно помогает добиться счастья в семье и в работе. Правда, болезнь – она уж точно несчастье.

Ещё одно маленькое добавление – специально для молодых. Разумеется, вы здоровы, и рано вам думать о болезнях. Но время ... быстротечно. Не

успеете оглянуться, как отпразднуете тридцатилетие, и начнётся время, когда нужно думать о будущем. Кроме того и сейчас уже не все вы обладаете здоровьем.

Ко мне нередко приходят напуганные юноши и девушки, которые уже держатся за левую половину груди, жалуются на сердцебиение. К счастью у большинства из них никакой болезни нет, кроме детренированности. Посмотришь такого на рентгене: сердце у него маленькое – сжалось от бездействия. Ему бы бегать или хотя бы танцевать каждый день, а он сидит за книгами и сигарету не выпускает изо рта, и спит уже с таблетками. Таким людям заняться своим здоровьем нужно немедленно.

Но и те, кто здоров, не забывайте: движение, свежие фрукты и овощи в рационе, закаливание и полноценный сон – действительно необходимы. А курение и алкоголь – вредны. Можете мне поверить.

Н.М. Амосов, доктор мед. наук

Задание 11. Основываясь на информации текста, дайте ответы на вопросы.

1. Каковы причины болезней по мнению академика Амосова?
2. Может ли медицина сделать человека здоровым?
3. Что необходимо для того, чтобы стать здоровым?
4. Каждый ли человек может сохранить здоровье?
5. Какие условия необходимы для сохранения здоровья?
6. Заботиться о здоровье необходимо только старым людям?
7. О чем не должны забывать те, кто здоровы?

Задание 12. Используя данные высказывания, постройте небольшой диалог по образцу. Информацию, необходимую для ответов, найдите в тексте.

Образец: А. – В большинстве болезней виновата не природа, не общество, сам человек.
Б. – В чём его вина?
А. – Человек болеет от лени и жадности, иногда от неразумности?
Б. – Как это можно заболеть от жадности?
А. - Очень просто, например, если не ограничивать себя в сладком, можно заболеть сахарным диабетом или ожирением.

1. А. - Не надейтесь на медицину.
Б - ...?
А - ...
2. А. - Поставить перед собой цель – быть здоровым – легко, но достичь её может не каждый.
Б - ...?
А - ...

3. А. - Для здоровья необходимы четыре условия.
Б - ...?
А - ...
4. А. - Здоровье – счастье уже само по себе.
Б - ...?
А - ...

Задание 13. Составьте предложения из слов.

1. Шлаки, организм, очищать, свой, необходимо, от.
2. Заболеть, лень, жадность, можно, от, и.
3. Необходимы, физические нагрузки, для, ограничение в питании, закаливание, здоровье, условия, такие, отдых.

Задание 14. Объясните, как вы понимаете, что такое здоровье.

Задание 15. Вы согласны с тезисом академика Амосова: чтобы быть здоровым необходим характер? Аргументируйте свой ответ.

Задание 16. Расскажите, что вы делаете для сохранения здоровья. Выполняете ли вы рекомендации академика Амосова.

Задание 17. Посоветуйте своим товарищам, что нужно сделать, чтобы максимально сохранить здоровье.

ТЕМА 17. ПИТАЙТЕСЬ ПРАВИЛЬНО

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания. Обратите внимание на управление, составьте словосочетания

Предрасполагать – predispose к чему? запор, полнота

Предрасположение к чему?

Предрасположенный к чему?

Расплачиваться – расплатиться чем? Здоровье, кредитная карточка

Расплата чем? за что? сидячий образ жизни

Совмещать - совместить что? продукты питания, работа, с, учёба

Совместимость, несовместимость с чем?

Несовместимый

Склонять – склонить к чему? действие

Склонность к чему?
Склонный к чему? полнота

Переваривать – переварить что? пищу
Переваривание чего?
Переваренная пища

Усиливать – усилить что? действие
Усиление чего?
Усиленное действие

Противопоказание к чему? лекарственные препараты
Противопоказан кому? больной

Задание 2. Скажите иначе. Используйте для этого новые словосочетания из задания 1.

1. **Способствует** образованию запоров.
2. Некоторые люди **легко полнеют**.
3. **Слишком большое количество** еды.
4. **Обильное** выделение.

Задание 3. К данным словам подберите синонимы. Составьте с ними словосочетания

Неминуемая смерть, **незначительный** объём, **интенсивный** рост, **рациональное** питание.

Задание 4. Прочитайте словосочетания. Найдите сложные слова. Скажите, от каких слов они образованы.

Усилить работоспособность, низкокалорийный продукт, деятельность органов пищеварения, злоупотребление сладостями, сосудодвигательный центр.

Задание 5. Трансформируйте глагольные сочетания в именные.

Например: расплатиться здоровьем – расплата здоровьем

Переваривать пищу
Усилить выделение
Превышать норму
Преобразовать энергию

Задание 6. Скажите, какое значение придают приставки выделенным словам.

1. Сидячая работа **предрасполагает** к запорам.
2. В соответствии с суточными биоритмами **переваривание** пищи ночью замедляется
3. Количество сахара и сладостей в дневном рационе не должно **превышать** 80 граммов, для пожилых 50 граммов.
4. Частое **перевозбуждение** инсулярного аппарата поджелудочной железы увеличивает риск развития диабета.
5. Всем, кто предпочитает отдых за книгой, у телевизора хочется дать совет – не **передайте**.

Задание 7. Объясните значение выделенных слов, исходя из контекста.

1. Людям, которые неправильно питаются, приходится **расплачиваться** здоровьем.
2. **Избыток** калорий в потребляемой пище ведёт к **ожирению**.
3. Во время интенсивной умственной работы **потребность** организма в витаминах увеличивается.
4. Ночью менее активно **протекает** окисление пищевых веществ.

Задание 8. Поставьте в данных предложениях слова из скобок в нужной форме. Определите падеж этих слов.

1. Снизить калорийность (рацион) целесообразнее за счёт ограничения мучных блюд.
2. Нарушение режима (питание) отрицательно сказываются на ритме (деятельность) органов пищеварения.
3. У (любители) поесть перед сном масса тела превышает норму.
4. Злоупотребление (сахар) может привести к нарушению жирового обмена, а затем к ожирению.
5. Малая физическая активность несовместима с (потребление) обильного количества пищи
6. Рацион склонных к (полнота) должен быть низкокалорийным.
7. Кофе противопоказан (больные) гипертонией.

Задание 9. Сократите предложения за счёт исключения избыточной информации. Запишите их.

1. Как правило, рацион склонных к полноте должен быть менее калорийным.
2. Овощи, как известно, являются источником витаминов.
3. Наконец, нельзя забывать, что переизбыток вредно для организма.
4. Общеизвестно, нарушение режима питания отрицательно сказывается, в первую очередь, на ритме деятельности органов пищеварения.

5. Стоит ли удивляться, что у любителей поесть перед сном, конечно же масса тела превышает норму.

Задание 10. Обратите внимание, как можно выразить совет и рекомендацию.

- Мне хотелось бы дать Вам добрый совет...
- Хочу посоветовать Вам... + инфинитив
- Я Вам советую... + инфинитив
- Я считаю важным для Вас... + инфинитив
- Старайтесь больше...+ инфинитив
- Воздержитесь от (чего?)
- Не злоупотребляйте (чем?)

Запишите в тетрадь эти выражения.

Задание 11. Прочитайте заглавие текста. По названию определите, о чём этот текст.

Задание 12. Прочитайте текст, разделите его на смысловые части.

Текст

ПИТАЙТЕСЬ ПРАВИЛЬНО.

Не все знают, как правильно питаться, и совершают поэтому ошибки, за которые приходится расплачиваться здоровьем. Людям, занимающимся умственным трудом, можно дать несколько советов.

Первый и, пожалуй, самый главный – **не переедайте!** Этот совет относится прежде всего к тем, кто не только рабочий день проводит за письменным столом, но и в свободное время предпочитает отдых за книгой, у телевизора или за компьютером.

Малая физическая активность, незначительный расход мышечной энергии несовместимы с потреблением обильного количества пищи, несущего с собой избыток калорий. Это неминуемо ведёт к ожирению, а оно, в свою очередь, способствует развитию атеросклероза, гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, заболеваний печени, суставов, диабета.

Общая калорийность суточного рациона не должна превышать 2500 килокалорий. Людям, которым за 60, можно ограничиться 2200 килокалориями. А рацион склонных к полноте должен быть ещё менее калорийным. Но такую диету уже назначает врач. Снизить калорийность рациона целесообразнее за счёт ограничения мучных блюд, кондитерских изделий, а также сахара и мёда.

Старайтесь есть больше овощей: даже при незначительном объёме они низкокалорийны. Кроме того, овощи, как известно, источник витаминов, а во время интенсивной умственной работы потребность организма в них увеличивается. И, наконец, содержащиеся в овощах клеточные волокна (клетчатка) усиливают перистальтику и способствуют лучшему опорожнению

кишечника. Это очень важно, так как сидячая работа предрасполагает к запорам.

Не нарушайте режим питания. Не заменяйте завтрак стаканом чая или кофе, увлекшись работой, не забывайте об обеде, не переносите ужин на поздний час, ешьте не позднее, чем за два часа до сна.

Несоблюдение этих правил – прямой путь к болезням. Сначала нарушения режима питания отрицательно сказываются на ритме деятельности органов пищеварения. А затем создаются условия для развития гастрита, колита, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Кроме того, в соответствии с суточными биоритмами переваривание пищи ночью замедляется и менее активно протекает окисление пищевых веществ. В результате жир полностью не сгорает, а откладывается в депо. Стоит ли удивляться, что у любителей поесть перед сном, как правило, масса тела превышает норму.

Не пытайтесь всякий раз восстанавливать умственную работоспособность с помощью сладкого чая. Хотя глюкоза – энергетический материал, в котором нуждается мозг, однако в избыточных количествах потреблять сахар вредно. Это ведёт к усиленному выделению поджелудочной железой инсулина – гормона, преобразующего сахар в гликоген. Частое перевозбуждение инсулярного аппарата поджелудочной железы приводит к расстройству его функции, и тем самым увеличивает риск развития диабета.

Кроме того, злоупотребление сахаром может привести к нарушению жирового обмена, а затем к ожирению. Поэтому количество сахара и сладостей в дневном рационе не должно превышать 80 граммов, для пожилых людей – 50 граммов.

Не увлекайтесь кофе. Содержащийся в этом напитке кофеин возбуждает сосудодвигательный центр головного мозга, увеличивает силу и частоту сокращений сердечной мышцы. Кофе противопоказан страдающим гипертонической болезнью, ишемической болезнью сердца.

Задание 13. Назовите смысловые части текста. Определите в каждой смысловой части текста основную информацию.

Задание 14. Составьте и запишите вопросный план текста.

Задание 15. Согласитесь или опровергните утверждения.

1. Малая физическая активность, незначительный расход мышечной энергии совместимы с потреблением обильного количества пищи.
2. Во время интенсивной умственной работы потребность организма в употреблении мучных блюд, сахара, мёда увеличивается.
3. Переваривание пищи ночью замедляется и менее активно протекает окисление пищевых веществ.
4. Злоупотребление сахаром может привести к заболеванию диабетом.

5. Употребление кофе никому не противопоказано.

Задание 16. Объясните старому человеку, какой рацион ему больше подходит.

Задание 17. Ваша подруга - сладкоежка. Она любит халву, шоколад, мёд. Объясните ей, какой опасности она себя подвергает.

Задание 18. Вы праздновали день рождения, ели целый вечер. Посчитайте, сколько калорий вы употребили.

ТЕМА 18. АВИТАМИНОЗ ВЕСНОЙ: НЕИЗБЕЖНОСТЬ

Задание 1. а) Составьте словосочетания с данными глаголами.

Преодолевать – преодолеть что? усталость, трудности

Откладываться – отложиться где? ткани, печень, под, кожа.

Способствовать чему? процесс, усвоение.

Укреплять – укрепить что? организм, здоровье, иммунитет.

Предотвращать – предотвратить что? заболевание, авария, конфликт

Препятствовать чему? течение крови, соединение

Предпочитать что? натуральные витамины, рыба.

Нуждаться в чем? помощь, отдых.

б) Ответьте на вопросы.

1. Что приходится преодолевать на четвёртой паре? (усталость)
2. Где откладывается витамин А? (печень)
3. Чему способствуют витамины? (протекание химических реакций в организме)
4. Что укрепляет здоровье? (спорт, закаливание организма)
5. Что помогают предотвратить витамины? (заболевания, усталость)
6. Чему препятствует витамин Е (старение организма)
7. Что вы предпочитаете: мясо или рыбу?
8. В чём нуждаются студенты после занятий? (отдых)

Задание 2. Замените словосочетания глаголом. Образуйте слово при помощи данных префиксов.

Например: делать трудным – затруднять

Делать крепким – у-
Делать легким – об-
Делать чистым – о-
Делать медленным – за-
Делать низким – по-
Делать лучшим – у-
Делать быстрым (скорым) – у-

Задание 3 а) Определите, от каких слов образованы сложные слова.

Биоритмы, жирорастворимый, общепринятый, взаимосвязь, кровоснабжение.

б) Объясните значение слова, исходя из его состава.

Перестройка, прослойка, передозировка, перелом, поддерживать, неизбежность.

Задание 4. Объясните значение выделенных слов, пользуйтесь справкой.

1. Недостаток витамина А может вызвать **раздражительность**
2. Свет, звук, температура – это внешние **раздражители**

Справка:

- а) быстрое нервное возбуждение, соединенное с недовольством.
- б) то, что вызывает в организме какую-то реакцию.

1. Витамин Е **предупреждает** старение.
2. Преподаватель **предупредил** студентов о том, что завтра не будет экскурсии.

Справка:

- а) заранее помешать чему-то.
- б) сказать заранее.

1. Весной возникает повышенная **потребность** в витаминах.
2. Во время физических нагрузок увеличивается **потребление** энергии

Справка:

- а) Необходимость, надобность, требующая удовлетворения.
- б) использование для удовлетворения потребностей.

Задание 5. Подберите антонимы к выделенным словам.

Бодрость организма, **способствовать** работе, **вводить** витамины, **преимущества** натуральных витаминов, **избыток** белков в организме, **ускорять** движение, **натуральный** продукт, **затруднять** работу сердца, **вред** алкоголя.

Слова для справок: польза, облегчать, искусственный (синтетический), замедлять, недостаток, недостатки, выводить (выделять), препятствовать, слабость.

Задание 6. а) образуйте имена существительные от глаголов.

Уставать, преодолевать, перестраивать, дозировка, болеть, стареть, лечить, свертываться, усваиваться, добавлять, рекомендовать, созревать.

б) составьте словосочетания с образованными существительными по типу сущ. + сущ. Р.п. (**О 2**).

Например: стимулировать – стимуляция обмена.

Задание 7. Подберите синонимы к выделенным словам.

1. Витамины **способствуют** протеканию большей части химических реакций. 2. Жирорастворимые витамины могут **откладываться** в жировых прослойках. 3. Витамины, растворимые в воде должны вводиться вместе с пищей, **поскольку** они не могут накапливаться. 4. Обе группы обладают как **преимуществами**, так и недостатками. 5 . Витамин А помогает при **расстройствах** зрения. 6. Витамин С стимулирует вывод из организма шлаков, **тормозит** образование свободных радикалов. 7. Витамин Е в сочетании с витаминами А и С **препятствует** процессу клеточного окисления. 8. Витамин Н **благоприятствует** обмену веществ. 9. Самое лучшее, что можно сделать, чтобы облегчить болезненную перестройку организма – **как следует** накормить его витаминами

Задание 8. Образуйте форму повелительного наклонения от инфинитива.

Например: Дать – дайте.

Употреблять, предпочитать, очищать, нарезать, держать, варить, погружать, избегать, использовать, стараться.

Задание 9. Прочитайте предложения. Исходя из контекста, попробуйте объяснить термины.

1. Смена времен года считается тяжелым периодом, который сопровождается понижением **жизненного тонуса** и чувством усталости. 2. Переход от лета к осени или от зимы к весне сопровождается всевозможными маленькими **недомоганиями**. 3. Смена времен года влечет за собой **апатию**, чувство усталости, повышенную раздражительность. 4. Ничего **патологического**, но явления неприятные. 5. Возникает проблема избытка витаминов и **интоксикации**. 6. Передозировка витаминов может вызвать **проблемы кардиологического характера и перебои в пищеварении**.

Задание 10. Прочитайте первый абзац текста. Предположите, о чем пойдет речь в тексте.

Задание 11. Прочитайте весь текст и разделите его на смысловые части.

Текст

Авитаминоз весной – неизбежность?

(1) Смена времен года считается тяжелым периодом, который сопровождается понижением жизненного тонуса и чувством усталости. Одним из способов преодоления этих неприятных явлений являются **витамины**, содержащиеся в овощах и фруктах – неизменные помощники в любой период года, а особенно весной, когда организм нуждается в усиленной поддержке.

(2) Переход от лета к осени или от зимы к весне сопровождается всевозможными маленькими недомоганиями. Изменение биоритмов организма, температуры и длины светового дня отрицательно влияет на организм. Смена времен года влечет за собой апатию, чувство усталости, повышенную раздражительность. Ничего патологического, но явления неприятные. Самое лучшее, что можно сделать, чтобы облегчить болезненную перестройку организма – как следует накормить его витаминами.

(3) Что же представляют собой витамины и почему они так важны?

Витамины – это органические вещества, играющие незаменимую роль в процессе обмена веществ. Они составляют неотъемлемую часть некоторых ферментов, необходимых для правильного функционирования нашего организма, способствуют протеканию большей части химических реакций и вступают во взаимосвязь с гормонами. Другими словами, они являются одними из важнейших компонентов питания, обойтись без которых мы не можем. Однако необходимо правильно выбирать, применять и дозировать витамины. Поскольку, в отличие от общепринятого мнения, не только их недостаток, но и избыток может быть вреден.

(4) Все витамины можно разделить на **растворимые в воде (С, Н, В) и жирорастворимые (А, Д, Е, К)**. Разница состоит в том, что жирорастворимые могут откладываться в жировых прослойках и использоваться организмом в

необходимый момент, а растворимые в воде должны ежедневно вводиться вместе с пищей, поскольку они не могут накапливаться. И каждый день их остатки выводятся из организма. Таким образом, обе группы обладают как преимуществами, так и недостатками: жирорастворимые витамины накапливаются в организме, и возникает проблема интоксикации, а растворимые в воде необходимо регулярно получать с пищей.

(5) Рассмотрим **влияние витаминов на организм.**

Витамин А способствует росту костей и сохранению здоровья зубов, помогает при расстройствах зрения, укрепляет иммунную систему и улучшает кожное кровоснабжение, предотвращая появление язв. Избыток витамина А может вызвать повышенную усталость. Боли в брюшной полости, раздражительность и головную боль.

(6) **Витамины группы В** незаменимы в обмене веществ. Так как способствуют лучшему усвоению продуктов, обладают очищающей функцией, поддерживают нормальное состояние клеточных мембран, укрепляют нервную систему и сердечную мышцу. Передозировка витаминов этой группы, особенно В₃ может вызвать проблемы кардиологического характера и перебои в пищеварении.

(7) **Витамин С** благоприятствует усвоению железа, стимулирует вывод из организма шлаков, тормозит образование свободных радикалов, ответственных за старение, сохраняет здоровье зубов и десен, стимулирует образование красных кровяных телец и гемоглобина в костном мозге, ускоряет процесс заживления ран и переломов. Избыток витамина С может стать причиной образования камней.

(8) **Витамин Д** незаменим в период роста, поскольку способствует усвоению кальция и предупреждает рахит. В избыточных количествах, однако, может вызвать судороги, тахикардию, рвоту и расстройство работы почек.

(9) **Витамин Е** в сочетании с витаминами А и С препятствует процессу клеточного окисления и предупреждает старение. Может дать положительные результаты в лечении некоторых форм опухолей.

(10) **Витамин Н** благоприятствует обмену веществ на уровне аминокислот и углеводов, регулирует работу нервной системы и половых желез, способствует образованию красных кровяных телец и поддерживает здоровыми кожу и волосы.

(11) **Витамин К** участвует в процессе свертывания крови.

(12) Витамины, содержащиеся в пище, являются **натуральными**, но могут быть получены и искусственным путем. На практике нет разницы в действии одних и других, но врачи советуют предпочитать натуральные, поскольку наряду с витаминами продукты питания содержат также ферменты, волокна и другие элементы, облегчающие их усвоение. Но и синтетические витамины не лишены своих преимуществ, в частности, в периоды выздоровления или же усиленной физической нагрузки. В этих случаях натуральных витаминов бывает недостаточно и необходимо принимать синтетические витаминные добавки. Однако нужно строго соблюдать

рекомендации врача, лишь он может правильно определить потребность в тех или иных витаминах и их количество, чтобы не было передозировки. Некоторые правила необходимо соблюдать и при употреблении натуральных витаминов. Эти вещества очень легко разрушаются и быстро теряют свои свойства при контакте с воздухом, на свету или при кулинарной обработке. Витамин С, без сомнения, самый легко разрушаемый, и поэтому очищенные фрукты и овощи желательно есть сразу.

(13) Вот несколько рекомендаций по наилучшему использованию полезных свойств витаминов.

Употреблять фрукты и овощи после полного их созревания.

Предпочитать сезонные овощи и фрукты.

Очищать и нарезать овощи непосредственно перед употреблением и как можно меньше держать их на открытом воздухе.

Варить овощи, погружая их в кипящую воду, так как при этом исчезает фермент, разрушающий витамины.

Избегать железной и медной посуды, предпочитая нержавеющую сталь и тефлон, которые замедляют процесс разрушения витаминов.

Использовать воду, оставшуюся после варки овощей, полную витаминов, для приготовления бульонов и соусов.

Не нарезать овощи слишком мелко.

Задание 12. а) Основываясь на информации текста, ответьте на вопросы.

1. Как влияет на организм смена времен года?
2. Что можно сделать для смягчения болезненной перестройки организма?
3. Что представляют собой витамины? Почему они так важны?
4. На какие группы можно разделить витамины?
5. Какие преимущества имеются у жирорастворимых витаминов?
6. Какое влияние оказывают витамины на организм?
7. Имеются ли преимущества у синтетических витаминов?
8. Почему врачи советуют предпочитать натуральные витамины?
9. Какие правила необходимо соблюдать при употреблении натуральных витаминов?

б) Найдите среди этих вопросов альтернативный вопрос. Составьте два альтернативных вопроса по тексту. Задайте составленные вопросы студентам вашей группы.

Задание 13. Основываясь на содержании текста, закончите данные предложения.

1. Все витамины можно разделить на...
2. Витамин А способствует...
3. Витамины группы В незаменимы в...

4. Передозировка витамина В3 может вызвать...
5. Витамин С благоприятствует..., стимулирует..., ускоряет... .
6. Витамин Д незаменим в
7. Витамин Е препятствует...
8. Витамин Н благоприятствует...
9. Витамин К участвует в...
10. Витамин С самый легко...

Задание 14. Прочитайте четвертый абзац. Найдите информацию, в которой говорится о недостатках витаминов.

Задание 15. Прочитайте 5-11 абзацы. Расскажите о влиянии витаминов на организм, и к чему может привести их передозировка.

Задание 16. Прочитайте 12 абзац. Расскажите о преимуществах натуральных витаминов.

Задание 17. Прочитайте текст до конца. Используя форму повелительного наклонения глагола, дайте рекомендации по наилучшему использованию витаминов

Задание 18. Составьте сложный назывной план.

Задание 19. Составьте монолог на тему: Роль витаминов в организме

ТЕМА 19. НЕ ТРОГАЙТЕ НОС

Задание 1. а) Прочитайте медицинские термины, значение незнакомых слов найдите в словаре.

Простуда, иммунитет, вирус, насморк, гортань, озноб, ломота в костях, кашель, воспаление горла, гайморит, воспаление среднего уха, бронхит, пневмония, закаленный человек, симптом, воздушно-капельный путь, чихание, эпидемия, слезные протоки, ощущения, сквозняк.

б) распределите слова на 3 группы: 1- название болезней; 2 – симптомы болезней; 3 – другие термины.

Задание 2. Прочитайте глаголы и отглагольные существительные. Обратите внимание на образование существительных. Составьте с ними словосочетания, используя слова в скобках.

Разработать – разработка (вакцина)

Протекать – проток (слезная железа)

Распухать – распухание (ткани)
Выделять – выделение (слизь)
Передать – передача (вирусы)
Защищаться – защита (организм)
Проникать – проникновение (микробы)
Размножаться – размножение (клетки)
Кашлять – кашель (сильный, мучительный)
Чихать – чихание (громкий, частый)
Поцеловать – поцелуй (горячий, дружеский)
Рисковать – риск (неоправданный, огромный)

Задание 3. Подберите синонимы к выделенным словам.

Обилие советов, **слишком** напряженная работа, **недостаток** сна, **проникать** в организм, **пораженные** клетки, **распухание** тканей, **способствовать** передаче вируса, **разрабатывать** вакцину.

Задание 4. Выделите приставки в словах, объясните значение приставок.

Переохлаждение организма, переходить в клетки, распухание тканей, приходить на работу, передаваться воздушно-капельным путем, неприкосновенность носа.

Задание 5. а) Прочитайте прилагательные, составьте с ними словосочетания.

Таинственный, профилактический, лекарственные, простудный, слезная, носовая, сильный, защитный, иммунный, здоровый.

б) Назовите существительные, от которых образованы данные прилагательные.

Задание 6. Прочитайте словосочетания. Трансформируйте причастные обороты в определительную конструкцию со словом «который».

Например: факторы, способствующие передаче вируса – факторы, которые способствуют передаче вируса.

1. Вирусы, вызывающие простудные заболевания.
2. Простуда, проходящая за две недели.
3. Заболевание, начинающееся с насморка.
4. Дети, болеющие чаще.
5. Вирусы, внедрившиеся в организм.
6. Протоки слезной железы, соединенные с носовой полостью.

Задание 7. Прочитайте предложения, значение выделенных слов определите по контексту.

1. Заболевшему человеку приходится часто **касаться** своего носа. 2. Не трогайте нос без особой **нужды**. 3. С различных предметов вирус быстро **перебирается** на руки здорового человека. 4. Первые симптомы простуды появляются через день после того, как вирусы **внедрились** в организм. 5. Иммунная система детей еще не сформировалась, поэтому более **уязвима**. 6. Защитные силы организма побеждают в борьбе с вирусами, воспаление горла в груди **спадает**, выделение слизи тоже уменьшается. 7. Заболевание можно **погасить** в самом начале: подавить внедрившиеся вирусы большой дозой витамина С. 8. Простуду не вызывают резкие **перемены** погоды. 9. Несмотря на **обилие** профилактических советов, простуда не становится менее распространенным заболеванием. 10. Главный **виновник** простуды – вирус. 11. К тому же дети имеют **гораздо** больше контактов, чем взрослые.

Задание 8. Запишите данную информацию в виде пункта номинативного плана.

Например: Защитные силы организма побеждают в борьбе с вирусами - Победа защитных сил организма в борьбе с вирусами.

1. Вирусы проникают в организм через нос.
2. Организм защищается от вирусов.
3. Вирус размножается внутри клеток организма.
4. Активируются защитные силы организма.

Задание 9. Прочитайте текст, разделите его на смысловые части. Поставьте вопрос к главной информации.

Текст

Не трогайте нос.

Поговорим о простуде, самой знакомой и самой таинственной из всех болезней. Несмотря на обилие профилактических советов и лекарственных средств, нельзя сказать, что простуда становится менее распространенным заболеванием.

Ученые доказали, что простуду не вызывают резкие перемены погоды, сквозняки, переохлаждение организма, хождение зимой без головного убора или с мокрыми ногами, слишком напряженная работа, или недостаток сна. Главный виновник простуды – вирус. В настоящее время известны 200 вирусов, которые вызывают простудные заболевания. Вот почему разработка вакцины против респираторных заболеваний невозможна.

Вылечившись, вы приобретаете иммунитет только против одного вируса, а оставшиеся 199 будут ждать подходящего случая.

Вирусы проникают в организм через нос или через глаза, используя для этого протоки слезной железы, соединенные с носовой полостью. Начинаются неприятные ощущения, связанные с простудой, - появляется насморк, слезятся глаза. Организм защищается как может, поэтому очень важно, чтобы он был сильным: когда он слабый, он и защищается хуже.

Вирус попадает в клетки гортани и вызывает в ней раздражение – это первый признак начинающегося респираторного заболевания. Очень важно не пропустить этот момент, так как заболевание можно погасить в самом начале: подавить внедрившиеся вирусы большой дозой витамина С или голоданием. Потом может быть уже поздно, так как вирус быстро размножается внутри клеток гортани и переходит в клетки полости носа. Пораженные клетки в свою очередь, начинают реагировать, выделяя специальные вещества, вызывающие распухание инфицированных тканей.

В течение первых суток активизируются и другие защитные системы организма, они начинают бороться, что вызывает озноб, ломоту в костях и суставах и самый типичный симптом – насморк, после которого появляется другой типичный симптом – кашель. Но примерно за неделю защитные силы организма побеждают в борьбе с вирусами, воспаление горла и груди спадает, выделение слизи тоже уменьшается – и болезнь отступает. Как правило, её продолжительность составляет не более 10 дней.

Простуда, не проходящая за две недели, перестаёт быть простудой. Она переходит в более серьёзные заболевания – гайморит, воспаление среднего уха, бронхит, пневмонию.

Обычно незакалённый человек болеет простудой 2-3 раза в год. К сожалению, дети заболевают ею в несколько раз чаще. Это связано с тем, что их иммунная система ещё не сформировалась и поэтому более уязвима. К тому же дети имеют гораздо больше контактов, чем взрослые. Они часто не моют руки, когда приходят с улицы. Эти два фактора способствуют передаче вирусов от одного ребёнка к другому.

Первые симптомы простуды появляются через день после того, как вирусы внедрились в организм

Известно, что грипп передаётся от одного человека другому воздушно-капельным путём – через дыхание, кашель, поцелуи. В отличие от гриппа, вирусы простуды редко передаются при кашле, чихании и поцелуе, потому что полость рта для них неблагоприятная среда. Они находят себе другой путь. Сначала они из носа заболевшего попадают на его руки. Ну а дальше на разные предметы. А с предметов вирус быстро перебирается на руки здорового человека, а оттуда – на его нос.

Конечно, заболевшему человеку приходится часто касаться своего носа. Чтобы уменьшить риск передачи вируса, необходимо часто мыть руки. Не трогайте свой нос без особой нужды, вообще не касайтесь своего лица, особенно в период эпидемий, связанных с простудными заболеваниями. Неприкосновенность вашего носа в данном случае – залог вашего здоровья.

Задание 10. Трансформируйте вопросительные предложения в номинативные.

Задание 11. Сформулируйте и запишите резюме текста.

Задание 12. Вас пригласили на симпозиум по теме: Острые респираторные вирусные инфекции.

Выберите себе вопрос и напишите краткое выступление.

1. Возможна ли разработка вакцины против респираторных заболеваний?
2. Как уберечь себя от простудных заболеваний.

Поурочный контроль

Тема 1. Строение и функции мембран.

1. Синонимы.

1. Мембраны обеспечивают **преграду** на пути веществ, стремящихся поступить в клетку.

1. барьер
2. предел
3. разрыв

2. Мембраны определяют иммунную **специфичность** клетки.

1. особенность
2. способность
3. возможность

3. Липиды **способны** осуществлять 3 типа движений.

1. умеют
2. могут
3. требуют

4. В отличие от липидов белки не везде образуют **сплошные** слои.

1. без разрывов
2. временные
3. без особенностей

5. Интегральные белки **пронизывают** мембрану насквозь.

1. проходят через
2. пропускают
3. проживают

6. Белки **выстилают** стенки каналов.

1. выбирают
2. собирают
3. покрывают

2. Причастные обороты в определительные конструкции.

1. Органоиды, **выполняющие** различные функции.

1. которые выполняют
2. которые выполняли
3. которые выполняемые

2. Вещества, **стремящиеся** поступить в клетку.

1. которые стремились
2. которые стремятся
3. которые стремят

3. Процессы, **протекающие** в клетке.

1. которые протекали
2. которые протекли
3. которые протекают

4. Фосфолипиды, **имеющие** различную длину.

1. которые имеют
2. которые имели
3. которые имелись

5. Интегральные белки тесно связаны с **прилегающими** липидами.

1. которые прилегают
2. которые прилегли
3. которые прилегали

3. Предложно-падежное управление

1. Плазматическая мембрана **окружает**
 1. сама клетка
 2. саму клетку
 3. самой клетке

2. Гидрофильные головки **направлены**
 1. к водным фазам
 2. без водных фаз
 3. о водных фазах

3. Эндоплазматический ретикулум **участвует** ... биомолекул.
 1. в синтез
 2. за синтезом
 3. в синтезе

4. Ионогенные группы молекул **образуют**
 1. гидрофильной головке
 2. гидрофильная головка
 3. гидрофильную головку

5. Липиды **обладают** ... самоорганизовываться.
 1. свойством
 2. свойства
 3. свойству

6. Бислои **являются**
 1. жидкую структуру
 2. жидкая структура
 3. жидкой структурой

7. Периферические белки **связаны** ... менее прочно, чем липиды.
 1. с мембраной
 2. мембрана
 3. о мембране

8. Липиды оказывают **влияние** на ... мембранных белков.
 1. состояние и функция
 2. состояние и функцию
 3. состоянием и функцией

Тема 2. Транспорт веществ через мембрану.

1. Предложно-падежное управление.

1. Транспорт большинства соединений **происходит с** ... различных систем.
 1. помощь
 2. помощью
 3. помощи

2. Кальциевый насос **откачивает** ионы
 1. из цитоплазмы

2. цитоплазма
 3. с цитоплазмой
3. Переносчик **обеспечивает** ... вещества через липидный бислой.
1. моментальным транспортом
 2. моментального транспорта
 3. моментальный транспорт
4. Транспорт чаще всего **обеспечивается** ... транспорта натрия.
1. в помощь
 2. от помощи
 3. с помощью
5. Как правило, канал **состоит из** ...
1. трёх частей
 2. трём частям
 3. три части
6. ...**является** размер селективного фильтра.
1. первый фактор
 2. первом факторе
 3. первым фактором

2. Синонимы

1. Растворимость углекислого газа **выше**, чем кислорода.
 1. нужнее
 2. больше
 3. чаще
2. Переносчик обеспечивает **моментальный** транспорт вещества через липидный слой.
1. медленный
 2. быстрый
 3. минимальный
3. Водная пора, **выстланная** изнутри гидрофильными группами.
1. выбранная
 2. покрытая
 3. большая
4. Связь с молекулами воды **увеличивает** размеры катионов.
1. делает больше
 2. делает чище
 3. делает быстрее
5. Концентрация обоих ионов внутри клетки ниже, чем **вне её**.
1. за её границами
 2. без границ
 3. над границами
6. В **толще** мембраны находится Na K АТФ-аза.
1. в размере
 2. внутри

3. внизу

7. Выделяющаяся при этом энергия **расходуется** на изменение молекулы.

1. используется
2. тратится
3. расходуется

8. Ионы натрия **выводятся** в окружающую среду.

1. вырастают
2. меняются
3. выходят

9. В цитоплазматическом ретикулуме создается **депо** кальция.

1. место хранения
2. место использования
3. место изменения

10. Изменение внутриклеточной концентрации кальция **запускает** механизм его откачивания.

1. выводит
2. включает
3. выходит

11. Энергетическая **ёмкость** калиевого насоса больше натриевого.

1. сумма
2. мощность
3. сущность

12. Один кальциевый канал обеспечивает **выброс** ионов из клетки в межклеточную среду.

1. расход
2. вход
3. выход

13. Ионы калия **поступают** в клетку.

1. входят
2. расходятся
3. подходят

3. Причастные обороты и определительные конструкции.

1. Белковые структуры, **называемые** насосами.

1. которые называли
2. которые называются
3. которые назывались

2. Белки, **транспортирующие** два соединения.

1. которые транспортируют
2. которые транспортировали
3. которые транспортировались

3. Белки-переносчики, **обеспечивающие** пассивный транспорт веществ.

1. которые обеспечивали
2. которые обеспечивались

3. которые обеспечивают
4. Соединяться с **транспортируемым** веществом.
 1. которое транспортируется
 2. которое транспортировалось
 3. которое транспортировало
5. Участок, **осуществляющий** разделение насосов.
 1. который осуществляется
 2. который осуществлял
 3. который осуществляет
6. Фактор, **ограничивающий** прохождение катионов по каналу.
 1. который ограничил
 2. который ограничивает
 3. который ограничил
7. Фактор, **регулирующий** прохождение ионов.
 1. который регулирует
 2. который регулируется
 3. который регулировал
8. Насос, **обеспечивающий** первично-активный транспорт натрия и калия.
 1. который обеспечивал
 2. который обеспечил
 3. который обеспечивает
9. **Выделяющаяся** при этом энергия.
 1. которая выделила
 2. которая выделяет
 3. которая выделяется
10. Энергия, **накопленная** благодаря созданию низкой концентрации натрия.
 1. которая накапливает
 2. которая накопилась
 3. которая накопила

4. Предложно-падежное управление

1. Переход различных веществ через мембрану **зависит** ... их молекулы.
 1. от величины
 2. величина
 3. о величине
2. Жирорастворимые соединения относительно легко **проникают**
 1. мембрана
 2. через мембрану
 3. о мембране
3. Пассивный транспорт **происходит**
 1. о специальных каналах
 2. специальные каналы
 3. по специальным каналам

4. Ионы в растворе **находятся**

1. в гидратированной форме
2. от гидратированной формы
3. гидратированная форма

5. Положение ворот **определяется** ...

1. два типа механизмов
2. двумя типами механизмов
3. двух типов механизмов

6. Функция биологических насосов **заключается** ... внутри клетки постоянства ионного состава.

1. с поддержанием
2. поддержание
3. в поддержании

7. Насосы обеспечивают транспорт ионов **против** ...

1. концентрационного градиента.
2. концентрационный градиент.
3. концентрационным градиентом.

8. Пассивный транспорт **происходит без**

1. затрата энергии
2. затратой энергии
3. затраты энергии

Тема 3. Физиологическая характеристика нейрона

1. Термин.

1. **Нервная клетка** – ...

1. нейрон, нейрогля
2. сома
3. аксон

2. **Тело нейрона** – ...

1. аксон
2. сома
3. нейрогля

3. **Короткий отросток** – ...

1. сома
2. аксон
3. дендрит

4. **Длинный отросток** – ...

1. аксон
2. дендрит
3. нейрон

5. **Межклеточные соединения** – ...

1. нейроны
2. аксоны
3. синапсы

6. **Чувствительное окончание** – ...

1. рецептор
2. дендрит
3. нейрон

7. **Чувствительные нейроны** – ...

1. эфферентные
2. афферентные
3. короткие

8. **Двигательные нейроны** – ...

1. эфферентные
2. афферентные
3. длинные

2. **Предложно-падежное управление**

1. ЦНС **координирует** ... всех органов.

1. деятельность
2. деятельности
3. деятельностью

2. ЦНС **формирует** ... человека.

1. поведение
2. поведению
3. поведении

3. Первичные нейроны **воспринимают** ..., возникающие в рецепторах

1. сигналы
2. сигналам
3. сигналах

4. Нервные клетки воспринимают, обрабатывают, **хранят** ...

1. информация
2. информацией
3. информацию

5. Поверхность дендритов значительно **превосходит** ... тела клетки

1. поверхностью
2. поверхность
3. поверхностей

6. Вставочные нейроны **локализируются** ... ЦНС.

1. в пределах
2. за пределы
3. с пределами

7. Дендриты **имеют на** ... чувствительные окончания.

1. периферический участок

2. периферического участка
3. периферическом участке

8. Тело нейрона **покрыто**

1. плазматическая мембрана
2. плазматической мембраной
3. плазматическую мембрану

9. Химические вещества являются **медиаторами**

1. синаптического возбуждения
2. синаптическому возбуждению
3. синаптическое возбуждение

10. Мембрана дендритов содержит значительное **число**

1. белковых молекул
2. белковые молекулы
3. белковыми молекулами

11. Различные синаптические контакты **отличаются** друг от друга

1. функциональную направленность
2. функциональной направленностью
3. функциональная направленность

3. Синонимы

1. От тела клетки **берут начало** несколько коротких отростков.

1. начинаются
2. берутся
3. возьмутся

2. На дендритах **размещается** большое число синапсов.

1. расходится
2. находится
3. идет

3. Аксоны **связывают** нервные клетки друг с другом

1. делят
2. расщепляют
3. соединяют

4. Нервная система обеспечивает **приспособление** организма к окружающей среде.

1. адаптацию
2. приход
3. способ

5. Вставочные нейроны **локализируются** в пределах ЦНС.

1. двигают
2. находятся
3. требуют

6. Аксоны эфферентных нейронов выходят за **пределы** ЦНС.

1. суммы
2. градусы

3. границы

4. Причастные обороты и определительные конструкции.

1. Функция, **закрывающаяся** в обработке информации.

1. которая заключается
2. которая заключалась
3. которая заключила

2. Сигналы, **поступающие** от других нейронов.

1. которые поступать
2. которые поступали
3. которые поступают

3. Молекулы, **выполняющие** функцию химических рецепторов.

1. которые выполнять
2. которые выполняют
3. которые выполняли

4. Химические рецепторы, **обладающие** специфической чувствительностью

1. которые обладали
2. которые обладаем
3. которые обладают

5. Соединения, **обеспечивающие** переход возбуждения с нервного волокна на клетку.

1. которые обеспечивают
2. которые обеспечивали
3. которые обеспечивались

Тема 4. Нейроглия

1. Синонимы.

1. Функция нервной системы – **обработка** информации.

1. анализ
2. чтение
3. письмо

2. Гемато-энцефалический барьер ограничивает **проникновение** различных соединений из крови.

1. расщепление
2. попадание
3. внедрение

3. Благодаря поглощению некоторых ионов обеспечивается **высокая** работоспособность нейронов.

1. широкая
2. узкая
3. большая

4. Астроциты **облегчают** нейронам выполнение их функций.

1. делают лучше
2. делают легче

3. делают чаще

5. Эпендимные клетки **выстилают** желудочки головного мозга.

1. покрывают
2. выводят
3. выходят

2. Предложно-падежное управление.

1. Нейроглия **заполняет** ... между нейронами и кровеносными сосудами.

1. пространство
2. пространству
3. пространством

2. Нейроны **закачивают** ... внутрь клетки

1. калием
2. калий
3. калия

3. Насос **выкачивает** ионы натрия из ...

1. клетки
2. клетка
3. клеткой

4. Нейроглия **поглощает** ...

1. калием
2. калию
3. калий

5. Нейроны **составляют** ... клеток.

1. меньшая часть
2. меньшую часть
3. меньшей части

6. 90 % всех клеток **являются** ...

1. нейроглией.
2. нейроглию.
3. нейроглия.

7. Каждая из них **выполняет**

1. своей функцией
2. своя функция
3. свою функцию

8. Астроциты выполняют разнообразные **функции** по созданию для ... благоприятных условий.

1. нейронам
2. нейроны
3. нейронов

9. Астроциты **участвуют в** ... гематоэнцефалического барьера.

1. созданию
2. создание

3. создании

10. Повышение концентрации калия на внешней стороне мембраны могло бы **привести к** ... функциональной активности нейронов.

1. снижению
2. снижение
3. снижением

3. Причастия и определительные конструкции.

1. Клетки, **заполняющие** пространство между нейронами и капиллярами.

1. которые заполняют
2. которые заполняли
3. которые заполнялись

2. Барьер, **ограничивающий** свободное проникновение различных соединений из крови.

1. который ограничивал
2. который ограничивает
3. который ограничивался

3. Медиаторы, **выделяющиеся** в синапсах ЦНС.

1. которые выделяли
2. которые выделяют
3. которые выделяются

Тема 5. МЫШЦЫ

1. Предложно-падежное управление

1. Кровь **движется** ...

1. сосуды
2. по сосудам
3. с сосудами

2. Оболочка **покрывает**...

1. мышцы
2. мышцам
3. мышц

3. Три типа мышц **различают** ...

1. организм
2. в организме
3. с организмом

4. Головной мозг **управляет**...

1. мышцах
2. мышцы
3. мышцами

5. Мышцы **отвечают** ...

1. за движения
2. с движений
3. в движениях

6. Возбуждение **распространяется** с одной клетки ...

1. на всю сердечную мышцу
2. на всей сердечной мышце
3. на вся сердечная мышца

7. Тонус мышц **обеспечивает**...

1. диаметр сосудов
2. диаметра сосудов
3. диаметру сосудов

8. Болезнь **сопровождается** ...

1. высокая температура
2. высокой температурой
3. высокой температуре

9. Импульс **поступает** ...

1. к мышцам
2. мышцы
3. о мышцах

10. Изменение тонуса **влияет** ...

1. на деятельность организма
2. с деятельностью организма
3. около деятельности организма

11. Мышцы **рикрепляется** ...

1. из-за кости
2. к костям
3. без костей

12. Мышца **состоит** ...

1. сократительные волокна
2. из сократительных волокон
3. к сократительным волокнам

13. Сухожилия **образуются**...

1. соединительной тканью
2. соединительная ткань
3. соединительной ткани

14. Мышцы во время сокращения **выполняют**...

1. механическая работа
2. механической работы
3. механическую работу

15. Мышцы сокращаются и **расслабляются** ...

1. ходьба
2. при ходьбе
3. с ходьбой

16. Мышцы напрягаются, но не **сокращаются** при...

1. статическая работа

2. статической работы
3. статической работе

17. Тонус мышц **является...**

1. функциональной характеристикой
2. функциональная характеристика
3. функциональной характеристики

18. Все движения тела возможны только **благодаря**

1. мышцы
2. мышцам
3. мышцах

19. **Без ...**мы не могли бы пережевывать пищу

1. они
2. им
3. них

20. Мышцы у ... составляют от 30 до 44 % общей массы тела.

1. взрослого человека
2. взрослый человек
3. взрослому человеку

21. Каждая мышца **состоит из...** сократительных волокон.

1. большое количество
2. большого количества
3. большом количестве

22. **В ...** различают три основные типа мышц.

1. организм
2. организма
3. организме

23. Большинство поперечно-полосатых мышц прикреплено **к**

1. костям
2. костями
3. костях

24. Вместе с ... они отвечают за все наши движения.

1. костям и сухожилиям
2. костями и сухожилиями
3. кости и сухожилия

25. Возбуждение с ... распространяется на всю сердечную мышцу.

1. одну клетку
2. одна клетка
3. одной клетки

26. **Для ...** необходим кислород.

1. процессов окисления
2. процессах окисления
3. процессам окисления

2. Выбор глагола

1. Гладкие мышцы ... внутренние органы.

1. поддерживают
2. передерживают
3. задерживают

2. Когда человек, ... изменяется тонус мышц

1. недоутомляется
2. переутомляется
3. отутомляется

3. Мышцы ... к костям сухожилиями

1. открепляются
2. выкрепляются
3. прикрепляются

4. Пищу нужно хорошо ...

1. пережевывать.
2. зажёвывать
3. отжёвывать

5. Во время сессии студенты...

1. засыпают
2. недосыпают
3. отсыпают

6. Силу мышц можно...

1. завеличить
2. преувеличить
3. увеличить

3. Синонимы

1. Скелетные мышцы способны к сильным и быстрым сокращениям, однако они быстро **утомляются**.

1. устают
2. уменьшаются
3. ухудшаются

2. Причиной понижения тонуса мышц может быть **недостаток** витаминов.

1. дефицит
2. количество
3. размер

3. При динамической работе мышцы **поочередно** сокращаются и расслабляются.

1. вместе
2. по очереди
3. сразу

4. Кровь **снабжает** органы кислородом и питательными веществами.

1. предоставляет
2. мешает
3. выделяет

Тема 6. Физиология мышц.

1. Предложно-падежное управление

1. Нервные импульсы **отвечают** на раздражение...
 1. возбуждение
 2. возбуждением
 3. возбуждению

2. Мышечные ткани **обладают**...
 1. тремя основными свойствами
 2. три основные свойства
 3. трёх основных свойств

3. Сокращение мышц **вызывается**...
 1. нервные импульсы
 2. нервных импульсов
 3. нервными импульсами

4. Нервные импульсы **поступают из**...
 1. центральной нервной системы
 2. центральная нервная система
 3. центральную нервную систему

5. Все органы **подчиняются** ...
 1. центральной нервной системы
 2. центральной нервной системе
 3. центральная нервная система

6. Трудная работа **приводит к**...
 1. утомление
 2. утомления
 3. утомлению

7. Сокращение **происходит при**...
 1. раздражение
 2. раздражении
 3. раздражения

8. Нервная система **регулирует**...
 1. работу мышц
 2. работе мышц
 3. работой мышц

9. Изменение напряжения, длины и формы мышц **называется**...
 1. мышечное сокращение
 2. мышечным сокращением
 3. мышечного сокращения

10. Нервные центры **утомляются при**...
 1. статическая работа

2. статическую работу
3. статической работе

11. Нервные импульсы **следуют** друг за...

1. друг
2. другу
3. другом

12. Изменение напряжения, длины и формы мышцы **называется**...

1. мышечным сокращением
2. мышечное сокращение
3. мышечного сокращения

2. Синонимы

1. Выполнение продолжительной и интенсивной работы приводит к **утомлению** мышц.

1. усталости
2. снижению
3. уменьшению

2. Утомлением называется временное снижение и **утрата** работоспособности организма.

1. усталость
2. потеря
3. слабость

3. **Продолжительность** латентного периода зависит от силы раздражителя.

1. время
2. порядок
3. импульс

4. За латентным периодом наступает **период** сокращения, а затем период расслабления.

1. фаза
2. время
3. порядок

5. Чередование физических нагрузок и отдыха является одним из способов **предупреждения** переутомления.

1. профилактики
2. остановки
3. наступления

3. Глаголы изменения качества и состояния

1. Укорачиваться –

1. стать короче
2. делать короче
3. становиться короче

2. Увеличиваться –

1. делать больше
2. становиться больше
3. сделать больше

3. Снижаться –
1. становиться меньше
2. делать меньше
3. сделать меньше

4. Повышаться –
1. сделать выше
2. становиться выше
3. стать выше

5. Удлиняться –
1. делать длиннее
2. сделать длиннее
3. становиться длиннее

6. Уменьшаться –
1. становиться меньше
2. сделать меньше
3. делать меньше

Тема 7. Двигательные рефлексy спинного мозга

1. Предложно-падежное управление

1. Сухожильные рефлексy **проявляются при ...**
1. растяжение мышцы
2. растяжении мышцы
3. растяжением мышцы.
2. Рефлекс мышцы **замыкается в ...**
1. соответствующих сегментах
2. соответствующие сегменты
3. соответствующими сегментами
3. Рефлекс **вызывается ...** по сухожилию
1. удара
2. удару
3. ударом
4. Аfferентные волокна **возбуждаются при ...** раздражения
1. слабая сила
2. слабой силе
3. слабую силу
5. Мышцы растягиваются **вод влиянием** тяжести
1. сила
2. силе
3. силы
6. Импульсы **передаются в ...**
1. спинной мозг
2. спинному мозгу

3. спинным мозгом

7. Деятельность спинного мозга **координируется...** ЦНС

1. вышележащими отделами
2. вышележащие отделы
3. вышележащих отделов

2. Синонимы

1. При резком растяжении мышечных волокон **возникает** ряд импульсов.

1. появляется
2. уходит
3. функционирует

2. От мотонейронов возбуждение **поступает** к мышце, и она сокращается.

1. подходит
2. выступает
3. чувствует

3. Исследование сухожильных рефлексов имеет большое значение для **клиники** нервных болезней.

1. лечения
2. больницы
3. отделения

4. Проводя исследование при параличе мышцы можно определить, где находится **очаг** поражения.

1. место
2. время
3. количество

5. Чем **интенсивнее** сила раздражителя, тем активнее распространяется возбуждение.

1. интереснее
2. хуже
3. больше

6. Разгибательный рефлекс **осуществляется** путем перехода импульсов от афферентных волокон на противоположную сторону спинного мозга.

1. существует
2. происходит
3. двигается

3. Причастные обороты и определительные конструкции.

1. Импульсы, **поступающие** через задние корешки спинного мозга.

1. которые поступали
2. которые поступают
3. которые поступать

2. Нерв, близко **подходящий** к коже.

1. который подходит
2. который подходил

3. который подходит
 1. который возникать
 2. который возникал
 3. который возникает

4. Циркуляция импульсов, **осуществляющая** реципрокное взаимодействие.
 1. которая осуществлялась
 2. которая осуществлять
 3. которая осуществляет

5. Импульсы, **запускающие** рефлекс.
 1. которые запускают
 2. которые запускались
 3. которые запускали

6. **Вышележащие** двигательные центры
 1. которые лежали выше
 2. которые лежат выше
 3. которые ложатся выше

Тема 8. Физиология вегетативной нервной системы.

1. Предложно-падежное управление

1. ВНС **регулирует** ... тканей и органов.
 1. физиологическое состояние
 2. физиологическим состоянием
 3. физиологического состояния

2. Изменение погоды оказывает **влияние на** ...
 1. организм
 2. организме
 3. организму

3. Часто пусковое влияние ВНС **дополняется**
 1. корректирующее
 2. корректирующим
 3. корректирующему

4. ВНС **адаптирует** ткани и органы
 1. к окружающей среде
 2. в окружающую среду
 3. окружающая среда

5. Ганглии **иннервируют**
 1. органам
 2. органами
 3. органы

6. ВНС **отличается** от соматической **по**

1. следующих признаков
2. следующим признакам
3. следующими признаками

7. Эфферентные волокна обязательно **прерываются в ...**

1. ганглия
2. ганглиями
3. ганглиях

8. Высшие вегетативные центры **координируют ...** многих органов и систем организма.

1. функции
2. функциями
3. функциям

9. Аксон первого нейрона **направляется на ...** к нервному узлу.

1. периферией
2. периферию
3. периферия

2. Глаголы изменения качества и состояния

1. Делать сильнее

1. усиливать
2. усилить
3. усиливаться

2. Становиться больше

1. увеличить
2. увеличиться
3. увеличиваться

3. Делать крепче

1. укрепить
2. укрепиться
3. укреплять

4. Становиться меньше

1. уменьшить
2. уменьшаться
3. уменьшиться

5. Делать слабее

1. ослаблять
2. ослабляться
3. ослабить

6. Делать легче

1. облегчить
2. облегчаться
3. облегчать

7. Делать труднее

1. затрудняться

2. затруднить
3. затруднять

8. Становиться уже

1. сузить
2. сужаться
3. сузиться

3. Синонимы.

1. В целостном организме сенсорные, моторные и вегетативные компоненты **тесно** связаны между собой.

1. крепко
2. близко
3. мало

2. Орган функционирует **непрерывно**.

1. непременно
2. без перерыва
3. естественно

3. Центры симпатического отдела расположены **компактно**.

1. близко
2. далеко
3. близко друг к другу

4. ВНС отличается от ЦНС малой **величиной** нейронов.

1. массой
2. размером
3. объёмом

5. **Непосредственный** выход на внутренние органы имеют лишь аксоны ганглиарных нейронов.

1. опосредованный
2. прямой
3. местный

Тема 9. Гуморальная регуляция

1. Глагольное управление

1. Функции организма **регулируются...**

1. вегетативная нервная система
2. вегетативной нервной системой
3. вегетативную нервную систему

2. Гормоны **секретируются...** внутренней секреции...

1. железами
2. желёз
3. железы

3. Гуморальная регуляция **подчиняется...**

1. нервная регуляция

2. нервной регуляции
3. нервной регуляцией

4. Гормоны **циркулируют в...**

1. кровяное русло
2. кровяного русла
3. кровяном русле

5. Гормоны **переходит в...**

1. неактивную форму
2. неактивная форма
3. неактивной формы

6. Концентрация **определяется ...**образования гормонов

1. интенсивность
2. интенсивности
3. интенсивностью

7. Время полувыведения гормонов **колеблется от... до...**

1. нескольких секунд ...нескольких суток
2. несколько секунд... несколько суток
3. нескольким секундам... нескольким суткам

8. Распад гликогена **вызывает...** уровня сахара в крови

1. увеличение
2. увеличением
3. увеличения

2. Причастия и определительные конструкции

1. Соединения, **образующие** гормональную систему регуляции.

1. которые образовали
2. которые образовались
3. которые образуют

2. Регуляция, **осуществляемая** биологически активными веществами

1. которая осуществляет
2. которая осуществляется
3. которая осуществила

3. Вещества, **растворенные** в жидких средах организма.

1. которые растворили
2. которые растворяют
3. которые растворились

4. Клетки, **расположенные** в разных органах.

1. которые располагают
2. которые располагали
3. которые расположились

5. Вещества, **образующиеся** в результате обменных процессов.

1. которые образуют
2. которые образовали

3. которые образуются

6. Регуляция, **осуществляемая** с помощью гормонов.

1. которая осуществляется
2. которая осуществилась
3. которая осуществляет

7. Механизм, **корректирующий** интенсивность функций.

1. который корректирует
2. который корректируется
3. который корректировал

8. Фрагменты, **обеспечивающие** поиск места действия гормона.

1. которые обеспечиваются
2. которые обеспечили
3. которые обеспечивают

9. Фрагменты, **обеспечившие** специфическое влияние гормона на клетку.

1. которые обеспечивают
2. которые обеспечиваются
3. которые обеспечили

10. Фрагменты, **регулирующие** степень активности гормона.

1. которые регулируются
2. которые регулируют
3. которые регулировали

11. Органы-мишени, **расположенные** далеко от места образования гормонов.

1. которые располагают
2. которые расположили
3. которые расположились

12. Гормоны, **влияющие** на функцию органа.

1. которые влияют
2. которые влияли
3. которые влияют

13. Принцип, **обеспечивающий** высокую надежность гемостаза.

1. который обеспечился
2. который обеспечил
3. который обеспечивает

3. Синонимы

1. В молекуле гормона можно выделить отдельные **фрагменты**, которые выполняют различную функцию.

1. участки
2. цели

2.. Анаболические гормоны стимулируют анаболизм, то есть синтез веществ и их **депонирование**.

1. сохранение
2. дублирование

3. Один и тот же орган обычно находится под влиянием нескольких гормонов, которые **в совокупности** оказывают суммарный эффект.

1. вместе
2. отдельно

4. Это проявление принципа дублирования, обеспечивающего **высокую** надежность гемостаза.

1. маленькую
2. большую

4. Глаголы изменения качества и состояния

1. **Усиливать** катаболизм

1. делать сильнее
2. становиться сильнее
3. сделать сильнее

2. **Повышать** обмен веществ

1. становиться выше
2. стать выше
3. делать выше

3. **Активировать** распад гликогена

1. становиться активнее
2. стать активнее
3. делать активнее

4. **Увеличивать** уровень сахара в крови

1. делать выше
2. становиться выше
3. стать выше

5. **Улучшать** питание.

1. делать лучше
2. стать лучше
3. становиться лучше

5. Глагольные приставки

1. Соединяясь с белками, гормоны ... в неактивную форму.

1. переходят
2. подходят
3. отходят

2. Это взаимодействие можно ... на три вида.

1. выделить
2. отделить
3. разделить

1. Предложно-падежное управление.

1. Барабанная перепонка **отделяет** наружное ухо...

1. от среднего уха
2. к среднему уху
3. между средним ухом

2. Сухожилия мышцы **натягивают**...

1. барабанная перепонка
2. барабанную перепонку
3. барабанной перепонки

3. Барабанная полость **сообщается** ...

1. с полостью глотки
2. от полости глотки
3. у полости глотки

4. Наружное ухо **состоит** ...

1. из-за ушной раковины и наружного слухового прохода
2. из ушной раковины и наружного слухового прохода
3. в ушную раковину и наружный слуховой проход

5. Рукоятка молоточка **сращена** ...

1. с барабанной перепонкой
2. к барабанной перепонке
3. о барабанной перепонке

6. Отросток наковальни **соединяется** стремени

1. в головку
2. о головке
3. с головкой

7. ... **находятся** сухожилия мышцы.

1. в барабанной полости
2. в барабанную полость
3. из барабанной полости

8. ... отверстие трубы в глотку **открывается**.

1. к глотанию
2. около глотания
3. при глотании

9. Внутреннее ухо **расположено** ... височной кости.

1. о пирамиде
2. в пирамиде
3. с пирамидой

10. Три костных полукружных канала **лежат**

1. три плоскости
2. к трём плоскостям
3. в трёх плоскостях

11. Перепончатый канал **отделен** ... двумя мембранами.

1. в костный
2. от костного
3. к костному

12. ... **располагается** средний канал.

1. между верхним и нижним каналом
2. в верхний и нижний каналы
3. без верхнего и нижнего канала

2. Глаголы изменения качества и состояния.

1. Становиться шире

1. расширяться
2. расширится
3. расширять

2. Становиться уже

1. сузиться
2. сужаться
3. сужать

3. Становиться сильнее

1. усиливаться
2. усилиться
3. усиливать

3. Синонимы.

1. В центре барабанной перепонки имеется **вдавление** внутрь среднего уха.

1. давление
2. углубление
3. деление

2. Рукоятка молоточка **сращена** с барабанной перепонкой.

1. соединена
2. сравнена
3. равна

3. Перепончатый лабиринт – это **замкнутая** система полостей и каналов.

1. открытая
2. прикрытая
3. закрытая

4. Преддверие **сообщается** с полукружными каналами и улиткой.

1. соединяется
2. общается
3. разделяется

5. Барабанная полость сообщается **посредством** слуховой трубы с полостью глотки.

1. посередине
2. с помощью
3. средством

6. На наружной стенке преддверия **расположено** овальное окно.

1. разложено
2. находится
3. положили

4. Причастные обороты и определительные конструкции.

1. Ушная раковина – это хрящ, **покрытый** кожей.

1. который покрыть
2. который покрылся
3. который покрыл

2. Слуховое отверстие, **ограниченное** спереди козелком.

1. которое ограничилось
2. которое ограничивает
3. которое ограничивать

3. Трубчатые железы, **вырабатывающие** ушную серу.

1. которые вырабатывали
2. которые вырабатывают
3. которые вырабатывать

4. Барабанная полость, **расположенная** в основании пирамиды височной кости.

1. которая расположилась
2. которая расположится
3. которая расположить

5. Цепь, **передающая** звуковые колебания.

1. которая передавала
2. которая передаёт
3. которая передать

6. Щель, **заполненная** перилимфой.

1. которая заполнить
2. которая заполняет
3. которая заполнилась

7. Круглое окно, **затянутое** соединительнотканной перепонкой.

1. которое затянулось
2. которое затягивается
3. которое затянуть

8. Участки мешочков, **содержащие** рецепторные клетки.

1. которые содержались
2. которые содержали
3. которые содержат

9. Рецепторные клетки, **образующие** гребешки.

1. которые образуют
2. которые образовали
3. которые образовались

Тема 11. Кровь

1. Глагольное управление

1. Кровь и лимфа **омывают** ... организма.

1. все клетки
2. всех клеток
3. всем клеткам

2. Все функции крови направлены на **поддержание** ...

1. гомеостаз
2. гомеостаза
3. гомеостазом

3. Кровь **обладает** ... свёртываться.

1. способности
2. способностью
3. способностью

4. Белок фибриноген **участвует в** ... крови.

1. свёртывании
2. свёртыванием
3. свёртывание

5. Взаимосвязь **между** ... организма

1. все части
2. всеми частями
3. всем частям

6. **Способность**...

1. за свёртыванием
2. к свёртыванию
3. от свёртывания

7. Водно-солевой **обмен между** ...

1. тканями
2. тканей
3. тканям

8. **Обеспечение** клеток ...

1. питательные вещества
2. питательных веществ
3. питательными веществами.

9. Регуляция деятельности **осуществляется через**

1. кровь
2. кровью
3. крови

10. **Участие крови**... .

1. во многих функциях
2. по многим функциям
3. за многими функциями

2. Глаголы с приставками.

1. Кровь ...кислород от лёгких к тканям

1. **переносит**

2. **вносит**

3. **заносят**

2. Больному необходимо сделать ...крови

1 **заливание**

2. **переливание**

3. **выливание**

3. Кровь ...из тканей продукты метаболизма

1. **подносит**

2. **обносит**

3. **уносит**

4. ...организм от кровопотери

1. **предохранять**

2. **переохранять**

3. **недоохранять**

3. Глаголы изменения качества и состояния

1. **Делать холодным**

1. **охлаждать**

2. **охлаждаться**

3. **охладить**

2. **Делать безвредным**

1. **обезвредить**

2. **обезвреживать**

3. **обезвредиться**

3. **Становиться новее**

1. **обновить**

2. **обновиться**

3. **обновляться**

4. **Становиться меньше.**

1. **уменьшать**

2. **уменьшаться**

3. **уменьшиться**

4. Подходящий по смыслу глагол.

1. Вода плазмы постоянно... .

1. **обновляется**

2. **охлаждается**

3. **ускоряется**

2. Терморегуляторная функция крови заключается в том, что кровь из энергоёмких органов уносит тепло и ... их.

1. увеличивает
2. охлаждает
3. уменьшает

3. Антитела, которые содержатся в крови, ... яды, бактерии.

1. облегчают
2. замедляют
3. обезвреживают

4. При сильном кровотечении масса крови может сильно...

1. уменьшаться
2. ослабляться
3. затрудняться

5. Синонимы.

1. Уменьшение массы крови может привести организм к **гибели**.

1. к смерти
2. к потере
3. к болезни

2. Фибриноген участвует в **остановке** кровотечения.

1. в прекращении
2. в замедлении
3. в ускорении

3. Белки **поступают** в кровь из печени.

1. попадают
2. прекращают
3. выполняют

4. Кровь выполняет **ряд** функций.

1. рядом
2. немного
3. несколько

5. Кровь – **вязкая** жидкость красного цвета.

1. влажная
2. густая
3. твёрдая

6. Соотношение белков крови **колеблется**.

1. меняется
2. сокращается
3. разрушается

7. Вода плазмы вместе с другими **ингредиентами** постоянно обновляется.

1. составляющими
2. группами
3. градусами

8. В результате кровотечения может произойти **резкое** уменьшение массы крови.

1. редкое
2. сильное
3. разное

Тема 12. Форменные элементы крови.

1. Предложно-падежное управление

1. Гемоглобин **обуславливает**...крови

1. красный цвет
2. красным цветом
3. красного цвета

2. Кровь **обогащается** ...

1. кислород
2. кислородом
3. кислорода

3. Кровь **становится**...

1. венозная
2. венозного
3. венозной

4. Тромбоциты **прилипают к**...

1. эндотелию
2. эндотелия
3. эндотелием

5. Лейкоциты **образуются в**

1. красный костный мозг
2. красном костном мозге
3. красного костного мозга

6. Лейкоциты **разрушаются в**

1. селезёнка
2. селезёнкой
3. селезёнке

7. Эритроциты, лейкоциты и тромбоциты **относятся к** ...

1. форменным элементам крови.
2. форменными элементами крови
3. форменных элементов крови

8. Гемоглобин **представляет собой**...

1. белка
2. белком
3. белок

9. Обогащённая кислородом артериальная кровь **разносится по** ...

1. всему организму
2. весь организм
3. всего организма

10. Через лёгкие углекислый газ **выделяется в** ...

1. атмосфера
2. атмосферу
3. атмосферой

11. Венозная кровь **подходит к ...**

1. лёгкие
2. лёгким
3. лёгких

12. Лейкоциты **выполняют ...**

1. защитной функции
2. защитная функция
3. защитную функцию

13. Фагоциты **способны к ...**

1. фагоцитозу
2. фагоцитоза
3. фагоцитозом

14. Большинство лейкоцитов крови **являются ...**

1. нейтрофилы
2. нейтрофилами
3. нейтрофилам

15. Нейтрофилы **участвуют в ...** интерферона

1. образованию
2. образование
3. образовании

16. Базофилы **способствуют ...** воспаления

1. развитию
2. развитие
3. развитием

17. Ядро лимфоцитов **заполняет ...** клетки

1. большей части
2. большая часть
3. большую часть

18. Ядро **окружено ...** цитоплазмы.

1. узкой полоской
2. узкая полоска
3. узкой полоске

2. Глаголы с приставками.

1. Функция эритроцитов состоит в том, что они ...кислород.

1. переносят
2. заносят
3. выносят

2. Обогащённая кислородом артериальная кровь ...по всему организму.

1. сносится

2. разносится
3. подносится

3. Кровь ...через лёгкие.

1. уходит
2. входит
3. проходит

4. Венозная кровь, насыщенная углекислым газом, ...к лёгким.

1. подходит
2. заходит
3. сходит

5. Из костного мозга лимфоциты ...в кровоток.

1. заходят
2. выходят
3. подходят

6. Оксигемоглобин отдаёт кислород, и к нему ...углекислый газ.

1. рассоединяется
2. отсоединяется
3. присоединяется

7. Через лёгкие углекислый газ ...в атмосферу.

1. выделяется
2. отделяется
3. разделяется

8. Лейкоциты выходят через стенку капилляров и ...по тканям.

1. переселяются
2. расселяются
3. отселяются

9. Лейкоциты ...на две группы зернистые и незернистые.

1. подразделяются
2. отделяются
3. выделяютя

10. Большинство лимфоцитов ...в лимфоидных органах.

1. перезревает
2. недозревает
3. дозревает

11. Тромбоциты ... к эндотелию кровеносных сосудов.

1. прилипают
2. отлипают
3. слипаются

3. Глаголы изменения качества и состояния

1. **Делать больше**

1. увеличивать
2. увеличиваться

3. увеличить

2. Становиться прочнее, крепче

1. укреплять
2. укрепляться
3. укрепить

4. Синонимы.

1. Отсутствие ядра у эритроцита **позволяет** ему скручиваться и проходить через капилляры.

1. даёт возможность
2. подходит
3. мешает

2. Лейкоциты выполняют свои задачи **преимущественно** в соединительной ткани различных органов.

1. впервые
2. возможно
3. чаще всего

3. Лейкоциты способны переваривать микроорганизмы, которые могут **проникать** в ткани при повреждении.

1. происходить
2. попадать
3. появляться

4. Моноциты - самые **крупные** клетки крови.

1. большие
2. круглые
3. мелкие

5. **Специфической** функцией моноцитов и макрофагов является фагоцитоз бактерий.

1. особенной
2. главной
3. разной

6. Макрофаги участвуют в **опознании** антигена и формировании антител.

1. в опоздании
2. в разделении
3. в узнавании

7. Базофилы **способствуют** развитию воспаления.

1. помогают
2. мешают
3. препятствуют

8. После **ликвидации** воспаления базофилы участвуют в рассасывании воспалительного очага.

1. уменьшения
2. размножения
3. уничтожения

9. Эритроцит легко **скручивается** и проходит через капилляры.

1. сворачивается
2. образуется
3. прилипает

10. **Продолжительность** их жизни 100 – 120 дней.

1. время
2. размер
3. качество

11. Важнейшая функция эритроцитов **заключается** в том, что они переносят кислород.

1. закрывает
2. состоит
3. включает

12. Разрушаются лейкоциты в селезёнке и **очагах** воспаления.

1. в месте
2. в кругах
3. в группах

13. В крови лейкоциты **циркулируют** в течение нескольких часов.

1. кружатся
2. движутся
3. закругляются

14. Лейкоциты являются **полноценными** клетками, содержащими ядро и другие клеточные структуры.

1. нормальными
2. аномальными
3. полезными

15. После выхода из костного мозга они циркулируют в крови **лишь** несколько часов.

1. же
2. зря
3. только

16. Затем они **покидают** русло крови и в течение нескольких дней находятся в соединительной ткани органов.

1. выходят
2. кидают
3. циркулируют

17. Моноциты окончательно покидают **кровеное русло**.

1. кровавый путь
2. кровеносные сосуды
3. кровных родственников

18. Моноциты в тканях **превращаются** в клетки макрофаги.

1. переносятся
2. перевариваются
3. трансформируются

19. Т-лимфоциты **отвечают** за клеточный иммунитет.

1. участвуют
2. изменяют
3. отходят

5. Причастные обороты и определительные конструкции.

1. Белок, **содержащий** железо.

1. который содержит
2. который содержится
3. который содержался

2. **Обогащённая** кислородом артериальная кровь.

1. которая обогащает
2. которая обогатилась
3. которая обогащала

3. Эритроциты, **выполняющие** свои функции в крови.

1. которые выполняли
2. которые выполняют
3. которые выполнялись

4. Клетки, **содержащие** ядро и другие клеточные структуры.

1. которые содержались
2. которые содержали
3. которые содержат

5. Вещество, **воздействующее** на вирусы.

1. которое воздействует
2. которое воздействовало
3. которое воздействовать

6. **Повреждённые и состарившиеся** клетки.

1. которые повредились и состарили
2. которые повредили и состарились
3. которые повреждают и старят

Тема 13. Группы крови

1. Синонимы

1. Если в кровь резус-отрицательным людям **повторно** вводить кровь резус-положительных людей, то происходит гемолиз эритроцитов.

1. второй раз
2. отдельно
3. неосторожно

2. Изменение биологических свойств крови приводит к тяжёлому **расстройству** кровообращения и смерти.

1. расщеплению
2. нарушению
3. разрешению

3. В ответ на **попадание** в организм резус-отрицательной женщины эритроцитов плода постепенно появляются антирезус-тела.

1. внедрение
2. выпадение
3. выход

4. При повторной беременности антирезус-тела **проникают** через плаценту и вызывают разрушение эритроцитов плода.

1. выходят
2. попадают
3. уходят

5. Дальнейшие исследования позволили **установить**, что в плазме крови находится агглютинин.

1. определить
2. доказать
3. поставить

2. Причастные обороты и определительные конструкции.

1. Нормально **протекающая** беременность.

1. которая протекать
2. которая протекает
3. которая протекала

2. **Наступившая** реакция.

1. которая наступила
2. которая наступает
3. которая наступать

3. Антигены, **обозначаемые** буквой С.

1. которые обозначать
2. которые обозначали
3. которые обозначаются

4. Резус-фактор, **содержащийся** в эритроцитах.

1. который содержится
2. который содержался
3. который содержат

Тема 14. Физиология внешнего дыхания

1. Предложно-падежное управление.

1. Кислород **требуется для...** энергии

1. образования
2. образование
3. образованию

2. Воздухоносные пути **служат для...** воздуха

1. поступление
2. поступления
3. поступлением

3. Воздух **насыщен** ... воды

1. пары
2. паров
3. парами

4. Пыль **задерживается на**... носа

1. слизистые оболочки
2. слизистым оболочкам
3. слизистых оболочках

5. Сокращение диафрагмы **приводит к**... грудной полости

1. увеличению
2. увеличение
3. увеличением

2. Глаголы изменения качества и состояния.

1. **Становиться меньше**

1. уменьшаться
2. уменьшиться
3. уменьшать

2. **Делать влажным**

1. увлажняться
2. увлажнять
3. увлажнить

3. **Делать чистым**

1. очистить
2. очищаться
3. очищать

4. **Делать тёплым**

1. утеплять
2. утепляться
3. утеплить

5. **Делать больше**

1. увеличить
2. увеличивать
3. увеличиваться

6. **Делать меньше**

1. уменьшаться
2. уменьшить
3. уменьшать

7. **Становиться плоским**

1. уплощать
2. уплоститься
3. уплощаться

8. Делать шире

1. расширяться
2. расширить
3. расширять

3. Синонимы.

1. Для образования энергии требуется постоянная **доставка** кислорода к клеткам.

1. транспорт
2. добавка
3. вход

2. **Весь путь** поступления кислорода, использования его в окислительных процессах и обратный транспорт образовавшегося углекислого газа составляет единую систему дыхания.

1. весь размер
2. вся дорога
3. весь процесс

3. **Ветви** лёгочной артерии полностью повторяют деления бронхов.

1. деления
2. масса
3. группы

4. Альвеолярные мешочки, разделены **перегородками** примерно на 20 полостей-альвеол.

1. частями
2. стенками
3. фазами

5. При чихании и кашле с воздухом **удаляется** раздражитель.

1. выводится
2. проникает
3. приближается

6. При этом отрицательность внутриплеврального давления растёт быстрее и **становится больше**.

1. увеличивается
2. увеличит
3. увеличится

7. Дыхание – **совокупность** процессов, обеспечивающих потребление организмом кислорода и выделение углекислого газа.

1. общество
2. группа
3. количество

8. Воздух через дыхательные пути **засасывается** в лёгкие, и давление в них становится равным атмосферному.

1. поступает
2. выходит
3. начинается

9. Давление в лёгких становится выше атмосферного, и воздух **выталкивается** через воздухоносные пути.

1. выходит
2. заканчивает
3. разделяет

4. Причастные обороты и определительные конструкции

1. Процессы, **обеспечивающие** потребление кислорода.

1. которые обеспечивают
2. которые обеспечиваются
3. которые обеспечивали

2. **Образовавшийся** углекислый газ.

1. который образовывается
2. который образовался
3. который образовал

3. **Расположенная** за гортанью трахея.

1. которая располагается
2. которая расположится
3. которая расположилась

4. Мешочки, **разделённые** перегородками

1. которые разделили
2. которые разделились
3. которые разделятся

5. Воздух, **проходящий** по дыхательным путям

1. который проходит
2. который проходил
3. который проходить

6. Бронхиолы, **покрытые** реснитчатым эпителием.

1. которые покрывают
2. которые покрыть
3. которые покрылись

7. Микроорганизмы, **попавшие** в альвеолы.

1. которые попали
2. которые попадают
3. которые попадают

8. Мышцы, **прикреплённые** к рёбрам.

1. которые прикрепляются
2. которые прикреплять
3. которые прикрепились

Тема 15. ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ

1. Предложное и падежное управление

1. Скорость **обусловлена**... внешних факторов

1. ряд
 2. рядом
 3. ряда
2. Молекула гемоглобина **присоединяет...** кислорода
1. 4 молекулы
 2. 4 молекула
 3. 4 молекул
3. Углекислый газ **связывается...** крови
1. от белков
 2. к белкам
 3. с белками
4. Углекислый газ **взаимодействует...**
1. в глобин
 2. с гемоглобином
 3. у гемоглобина

2. Глаголы изменения качества и состояния

1. Снизать -

1. делать ниже
2. сделать ниже
3. становиться ниже

2. Увеличивать -

1. делать больше
2. сделать больше
3. становиться больше

3. Ускорять –

1. делать быстрее
2. сделать быстрее
3. становиться быстрее

4. Расширить -

1. делать шире
2. сделать шире
3. становиться шире

5. Затруднять -

1. делать труднее
2. сделать труднее
3. становиться труднее

6. Повышать -

1. делать выше, больше
2. сделать выше, больше
3. становиться выше, больше

7. Понижать -

1. делать ниже, меньше

2. сделать ниже, меньше
3. становиться ниже, меньше

8. Замедляться -

1. делать медленнее
2. сделать медленнее
3. становиться медленнее

3. Синонимы

1. Кислород сначала растворяется в плазме крови, а затем **проникает** через мембрану эритроцита.

1. входит
2. выходит
3. собирает

2. Кислород **вступает в соединение** с железом гемма и образует оксигемоглобин.

1. выступает
2. соединяется
3. движется

3. Каждая молекула гемоглобина **способна** присоединять 4 молекулы кислорода.

1. сохраняет
2. идет
3. может

4. **Интенсивность** образования оксигемоглобина обусловлена парциальным давлением кислорода в крови.

1. усиление
2. масса
3. способ

5. Скорость диссоциации обеспечивает **значительное** ускорение поступления кислорода к тканям из объёма крови.

1. большое
2. мелкое
3. нужное

6. Человек живёт высоко в горах и не умирает от **недостатка** кислорода при снижении уровня гемоглобина в крови.

1. немного
2. дефицита
3. большинство

7. Фермент карбоангидраза ускоряет **протекание** реакции примерно в 10000 раз.

1. жизнь
2. трудность
3. течение

4. Причастные обороты в определительные конструкции

1. **Поступающий** в кровь кислород.

1. который поступает

2. который поступать
 3. который поступал
2. Соединение, легко **распадающееся** в тканях.
1. которое распадается
 2. которое распадается
 3. которое распалось
3. **Растворённый** кислород.
1. который растворил
 2. который растворяет
 3. который растворился
4. Количество кислорода, **транспортируемого** кровью.
1. которое транспортирует
 2. которое транспортируется
 3. которое транспортировалось
5. Молекулы кислорода, **присоединяющиеся** к каждой молекуле оксигемоглобина
1. которые присоединили
 2. которые присоединяют
 3. которые присоединяются
6. Кривая, **идущая** параллельно оси ординат и падающей вниз.
1. которая идти
 2. которая шла
 3. которая идёт
7. Условия, **имеющиеся** в лёгких.
1. которые
 2. которые
 3. которые
8. Ион, **образовавшийся** при диссоциации.
1. который образует
 2. который образовал
 3. который образовался
9. Карбоангидраза, **ускоряющая** прямую реакцию образования угольной кислоты.
1. которая ускоряет
 2. которая ускорила
 3. которая ускорить

Тема 16. Размышление о здоровье.

1. Синонимы.

1. Исторические **этапы** развития медицины
1. периоды
2. пути
3. эпохи

2. **Интервал** времени между болезнями

1. промежутки
2. максимум
3. разница

3. У молодого человека меньше **шансов** для развития болезни

1. возможностей
2. времени
3. сроков

4. **Резервные** мощности функциональных систем

1. другие
2. главные
3. запасные

5. Врач даёт **рекомендации**, как лечиться

1. правила
2. лекарства
3. советы

6. Максималист **чересчур** требователен к себе.

1. очень
2. мало
3. немного

7. Даже если очень трудно, необходимо **попытаться** сделать зарядку.

1. захотеть
2. постараться
3. любить

8. В старости необходимые усилия для сохранения здоровья **возрастают**

1. уменьшаются
2. усиливаются
3. увеличиваются

9. После болезни необходимы **значительные** усилия, чтобы восстановиться

1. минимальные
2. огромные
3. маленькие

10. Человек **не совершенен**.

1. не здоров
2. не идеален
3. не умён

11. Восстановление нарушенного здоровья **путём** мобилизации естественных защитных сил организма.

1. с помощью
2. без
3. от

2. **Управление**

1. Необходимо очищать организм от ...

1. шлаки
2. шлаков
3. шлаками

2. Можно заболеть от ...

1. лени, нарушения режима
2. лень, нарушение режима
3. ленью, нарушением режима

3. Каждый человек хочет стать...

1. здоровый и счастливый
2. здоровому и счастливому
3. здоровым и счастливым

4. Необходимо ставить перед ...цель

1. себя
2. собой
3. себе

5. Незнание пугает...

1. человек, ребёнок.
2. человека, ребёнка.
3. человеку, ребёнку.

6. Необходимо ограничивать себя в ...

1. употребление жирного
2. употреблении жирного
3. употреблением жирного

7. Я желаю вам добиться ...

1. своя цель
2. своей цели
3. свою цель

8. Где ты будешь праздновать ...

1. Новый год
2. Нового года
3. Новому году

9. Люди обладают ...

1. разные способности.
2. разными способностями.
3. разных способностей.

10. После болезни необходимо восстанавливать ...

1. нарушенного здоровья
2. нарушенное здоровье
3. нарушенному здоровью

11. Трудно лечить ...

1. многих болезней
2. многие болезни
3. многим болезням

12. Чтобы быть здоровым необходимо **поддерживать...**

1. нормального веса тела
2. нормальному весу тела
3. нормальный вес тела

13. Во время болезни организм **мобилизует...**

1. защитные силы организма
2. защитных сил организма
3. защитным силам организма

14. Врач **рекомендует** ... принимать витамины

1. больного
2. больному
3. болен

15. С детства нужно **закаливать...**

1. организм
2. организмом
3. организму

16. **Курить**...вредно

1. сигаретами
2. сигаретам
3. сигареты

3. Предлог.

1. Первое – это восстановление нарушенного здоровья... помощью лекарств.

1. без
2. от
3. с

2. Что такое здоровье? Интервал времени... болезнями

1. между
2. с
3. без

3. Статьи и даже книги ...болезнях очень любят.

1. от
2. перед
3. о

4. Чаще всего человек болеет...лени и жадности

1. к
2. от
3. над

5. Не надейтесь ...медицину

1. на
2. с
3. к

6. Но если нет счастья... жизни?

1. к
2. в
3. между

7. Достаточно 20-30 минут физкультуры...день

1. к
2. от
3. в

8. Нужно ограничить себя ...пище.

1. в
2. между
3. от

9. Рано вам думать...болезнях.

1. с
2. о
3. в

10. Юноши и девушки жалуются ...сердцебиение.

1. без
2. к
3. на

11. Свежие фрукты и овощи ...рационе необходимы.

1. в
2. от
3. с

4. Переходные и возвратные глаголы.

1. Существуют всякие рекомендации: как ...

1. питаться
2. питать

2. Мы должны знать, как... организм от шлаков

1. очищаться
2. очищать

3. Медицина неплохо... многие болезни.

1. лечит
2. лечиться

4. ...здоровье можно всегда.

1. вернуться
2. вернуть

5. Где найти стимулы для усилий, чтобы... и голодать.

1. напрягаться
2. напрягать

6. Умение... – это наука

1. расслаблять
2. расслабляться

7. Сердце у него... от бездействия.

1. сжать
2. сжалось

5. Глаголы изменения качества и состояния

1. **Возрастать**

1. делать больше
2. становиться больше
3. стать больше

2. **Очищать**

1. делать чище
2. становиться чище
3. стать чище

3. **Удвоить**

1. сделать больше в два раза
2. становиться больше в два раза
3. стать больше в два раза

4. **Учащаться**

1. делать чаще
2. становиться чаще
3. стать чаще

5. **Сжаться**

1. делать меньше в объёме
2. становиться меньше в объёме
3. стать меньше в объёме

Тема 17. Питайтесь правильно

1. Предложно-падежное управление

1. Сидячая работа **предрасполагает** ...

1. полнота
2. к полноте
3. с полнотой

2. Человек **расплачивается** ...

1. своё здоровье
2. своего здоровья
3. своим здоровьем

3. Человек **расплачивается** за...

1. сидячий образ жизни
2. сидячего образа жизни

3. сидячим образом жизни
4. Трудно **совмещать** работу ...
1. с учёбой
 2. учёба
 3. к учёбе
5. Ночью **переваривание** ... замедляется
1. пищу
 2. пищи
 3. пищей
6. Витамины могут **усиливать** ... лекарств
1. действие
 2. действием
 3. действию
7. Сладкое **противопоказано**...сахарным диабетом
1. больные
 2. больных
 3. больным
8. Мне хотелось бы **дать** Вам ...
1. добрый совет
 2. доброго совета
 3. доброму совету
9. Хочу **посоветовать** ...есть больше фруктов
1. Вам
 2. Вы
 3. Вами
10. Я Вам **советую**...
1. принимать витамины
 2. принимали витамины
 3. принимают витамины
11. Я считаю важным **для** ... не злоупотреблять кофе
1. Вами
 2. Вы
 3. Вас
12. **Воздержитесь от** ...
1. сладким
 2. сладкого
 3. сладкому
13. **Не злоупотребляйте**...
1. жирного
 2. жирному
 3. жирным
14. Снизить **калорийность** ... целесообразнее за счёт ограничения мучных блюд.

1. рацион
2. рациона
3. рационом

15. Нарушение **режима**... отрицательно сказываются на ритме деятельности органов пищеварения.

1. питания
2. питание
3. питанием

16. **У**... поесть перед сном масса тела превышает норму.

1. любители
2. любителям
3. любителей

17. **Злоупотребление** ...может привести к нарушению жирового обмена, а затем к ожирению.

1. сахар
2. сахаром
3. сахару

18. Малая физическая активность **несовместима с** ... обильного количества пищи

1. потреблением
2. потреблению
3. потребления

19. Рацион людей, **склонных к** ... должен быть низкокалорийным.

1. полнотой
2. полнота
3. полноте

20. Кофе **противопоказан** ...гипертонией.

1. больных
2. больным
3. больные

2. Синонимы

1. Сидячая работа **способствует** образованию запоров.

1. мешает
2. ослабляет
3. помогает

2. Некоторые люди **легко полнеют**.

1. быстро поправляются
2. мало весят
3. слабо худеют

3. **Слишком большое** количество еды вредно.

1. обильное
2. минимальное
3. ограниченное

4. **Обильное** выделение пота наблюдается во время усиленной физической нагрузки.

1. маленькое
2. богатое
3. огромное

5. **Незначительный** объём пищи легче переваривается желудком.

1. небольшой
2. объёмный
3. максимальный

6. У девочек **интенсивный** рост происходит в 11- 13 лет.

1. быстрый
2. медленный
3. стабильный

7. **Рациональное** питание помогает сохранить здоровье.

1. правильное
2. различное
3. разное

8. Избыток калорий в потребляемой пище ведёт к **ожирению**.

1. к избыточной массе тела
2. к истощению
3. к разрушению

9. Во время интенсивной умственной работы **потребность** организма в витаминах увеличивается.

1. потребление
2. польза
3. необходимость

10. Ночью менее активно **протекает** окисление пищевых веществ.

1. происходит
2. течёт
3. двигается

3. Глаголы с приставками

1. Сидячая работа ... к запорам.

1. предрасполагает
2. надрасполагает
3. перерасполагает

2. В соответствии с суточными биоритмами ...пищи ночью замедляется

1. вываривание
2. отваривание
3. переваривание

3. Количество сахара и сладостей в дневном рационе не должно ...80 граммов, для пожилых 50 граммов.

1. завышать
2. превышать

3. подвышать
4. Частое ...инсулярного аппарата поджелудочной железы увеличивает риск развития диабета.
 1. перевозбуждение
 2. подвозбуждение
 3. завозбуждение
5. Всем, кто предпочитает отдых у компьютера хочется дать совет –....
 1. не объедайте
 2. не заедайте
 3. не передайте

Тема 18. Авитаминоз весной – неизбежность?

1. Падежное управление

1. Весной трудно **преодолевать** ...
 1. усталость
 2. усталости
 3. усталостью
2. Жирорастворимые витамины **откладываются в...**
 1. кожных прослойках
 2. кожным прослойкам
 3. кожных прослоек
3. Витамин А **способствует** ...
 1. рост костей
 2. росту костей
 3. ростом костей
4. Витамины группы В **укрепляют...**
 1. нервной системы
 2. нервная система
 3. нервную систему
5. Витамин А **предотвращает...**
 1. появление язв
 2. появлению язв
 3. появления язв
6. Необходимо **предпочитать** ...
 1. натуральных витаминов
 2. натуральные витамины
 3. натуральным витаминам
7. Каждый человек **нуждается в...**
 1. отдых
 2. отдыхом
 3. отдыхе

2. Глаголы изменения качества и состояния

1. **Делать крепким** –

1. укреплять
2. укрепить
3. укрепляться

2. **Сделать лёгким** –

1. облегчать
2. облегчить
3. облегчаться

3. **Делать чистым** –

1. очистить
2. очищаться
3. очищать

4. **Сделать медленным** –

1. замедлить
2. замедлять
3. замедляться

5. **Делать низким** –

1. понижать
2. понизить
3. понижаться

6. **Делать лучшим** –

1. улучшать
2. улучшить
3. улучшаться

7. **Сделать быстрым (скорым)** –

1. ускориться
2. ускорять
3. ускорить

3. Синонимы

1. Недостаток витамина А может вызвать **раздражительность**

1. нервное возбуждение
2. расслабление
3. нарушение

2. Витамин Е **предупреждает** старение.

1. заранее мешает чему-то.
2. говорит заранее.
3. делает заранее

3. Весной возникает повышенная **потребность** в витаминах.

1. необходимость
2. использование
3. трудность

4. Витамины **способствуют** протеканию большей части химических реакций.
 1. помогают
 2. мешают
 3. затрудняют

5. Жирорастворимые витамины могут **откладываться** в жировых прослойках.
 1. накапливаться
 2. отменяться
 3. выводиться

6. Витамины, растворимые в воде должны вводиться вместе с пищей, **поскольку** они не могут накапливаться.
 1. поэтому
 2. потому что
 3. или

7. Обе группы обладают как **преимуществами**, так и недостатками.
 1. достоинствами
 2. минусами
 3. проблемами

8. Витамин А помогает при **расстройствах** зрения.
 1. нарушении
 2. хорошем
 3. решении

9. Витамин С **тормозит** образование свободных радикалов.
 1. останавливает
 2. ускоряет
 3. требует

10. Витамин Е в сочетании с витаминами А и С **препятствует** процессу клеточного окисления.
 1. мешает
 2. помогает
 3. закрывает

11. Витамин Н **благоприятствует** обмену веществ.
 1. помогает
 2. затрудняет
 3. приятен

12. Чтобы облегчить перестройку организма весной, нужно **как следует** накормить его витаминами.
 1. хорошо
 2. по правилам
 3. по требованию

13. Смена времен года сопровождается понижением **жизненного тонуса**.
 1. степени жизнедеятельности организма
 2. тонуса мышц
 3. температуры

14. Переход от зимы к весне сопровождается всевозможными маленькими **недомоганиями**.

1. недоразумениями
2. болезненными состояниями
3. трудностями

15. Смена времен года влечет за собой **апатию**, чувство усталости.

1. слабость
2. полное безразличие
3. симпатию

16. Ничего **патологического**, но явления неприятные.

1. болезненно-ненормального
2. плохого
3. хорошего

17. Возникает проблема избытка витаминов и **интоксикации**.

1. слабости
2. отравления
3. голода

18. Передозировка витаминов может вызвать **перебои** в пищеварении.

1. нарушения
2. остановку
3. недостаток

Тема 19. Не трогайте нос

1. Предложно-падежное управление

1. Учёные **разработали** ...против гриппа H1N1

1. вакцина
2. вакцину
3. вакциной

2. **Разработка** ...продолжалась два года

1. вакцина
2. вакциной
3. вакцины

3. Вирусы проходят через **проток** ...

1. слезную железу
2. слезная железа
3. слезной железы

4. Поражённые клетки выделяют вещества, вызывающие **распухание**...

1. тканям
2. тканей
3. ткань

5. Через неделю **выделение**... уменьшается

1. слизью
2. слизь

3. слизи

6. Грязные руки **способствуют** ... вирусы

1. передача
2. передаче
3. передачу

7. Иммуитет **защищает** организм ...

1. от инфекции
2. с инфекцией
3. перед инфекцией

8. Вирусы **проникают** в организм **через**...

1. нос и глаза
2. носом и глазами
3. носу и глазам

9. Вирус быстро **размножается внутри**...гортани

1. клеток
2. клеткам
3. клетках

10. Вирус **передается при** ...

1. поцелуя
2. поцелуй
3. поцелуе

11. Не стоит **рисковать**...

1. здоровьем
2. здоровья
3. здоровью

2. Синонимы

1. Существует **обилие** советов, как лечить простуду

1. множество
2. общество
3. мало

2. **Слишком** напряженная работа плохо действует на иммунитет

1. очень
2. много
3. слабо

3. **Недостаток** сна плохо влияет на самочувствие

1. нехватка
2. лимит
3. достоинство

4. Вирусы **проникают** в организм через нос

1. бывают
2. пронизывают
3. проникают

5. Специфические вещества вызывают **распухание** тканей
1. увеличение объёма
 2. ухудшение
 3. улучшение
6. Нарушение личной гигиены **способствует** передаче вируса
1. затрудняет
 2. помогает
 3. трогает
7. Невозможно **разработать** вакцину против простуды
1. создать
 2. ввести
 3. разделить
8. Заболевшему человеку приходится часто **касаться** своего носа.
1. трогать
 2. чихать
 3. чесать
9. Не трогайте нос без особой **нужды**.
1. проблемы
 2. необходимости
 3. трудности
10. С различных предметов вирус быстро **перебирается** на руки здорового человека.
1. перелетает
 2. прибегает
 3. переходит
11. Первые симптомы простуды появляются через день после того, как вирусы **внедрились** в организм.
1. проникли
 2. пробудились
 3. вышли
12. Иммунная система детей еще не сформировалась, поэтому более **уязвима**.
1. узкая
 2. слабая
 3. широкая
13. Защитные силы организма побеждают в борьбе с вирусами, воспаление горла в груди **спадает**, выделение слизи тоже уменьшается.
1. проходит
 2. ускоряется
 3. увеличивается
14. Заболевание можно погасить в самом начале: **подавить** внедрившиеся вирусы большой дозой витамина С.
1. подать
 2. уничтожить
 3. передать

15. Простуду не вызывают резкие **перемены** погоды.

1. изменения
2. перерывы
3. циклы

16. Несмотря на **обилие** профилактических советов, простуда не становится менее распространенным заболеванием.

1. минимум
2. множество
3. наличие

17. Главный **виновник** простуды – вирус.

1. противник
2. причина
3. цель

18. К тому же дети имеют **гораздо** больше контактов, чем взрослые.

1. множество
2. лишь
3. намного

3. Причастия

1. Вирусы, ... простудные заболевания.

1. вызывающие
2. вызываемые

2. Простуда, ... за две недели.

1. проходимая
2. проходящая

3. Заболевание, ... с насморка.

1. начинающее
2. начинающееся

4. Дети, ... чаще.

1. болеющие
2. болеющиеся

5. Вирусы, ... в организм.

1. внедрившиеся
2. внедрившие

6. Протоки слезной железы, ... с носовой полостью.

1. соединенные
2. соединять

