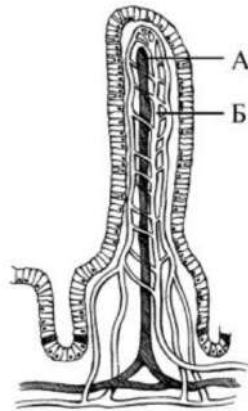


# АНАТОМИЯ

## Линия 25

- 1) Как называется элемент строения тонкой кишки, изображённый на рисунке, какое значение для функционирования органа он имеет? Какие сосуды обозначены на рисунке буквами А и Б? Какие функции в данной структуре они выполняют?



### Элементы ответа:

- 1) ворсинка; ворсинки увеличивают площадь поверхности всасывания питательных веществ;
- 2) А – лимфатический сосуд;
- 3) Б – кровеносный сосуд;
- 4) кровеносные сосуды обеспечивают приток крови с кислородом и питательными веществами и отток крови с углекислым газом и продуктами обмена;

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

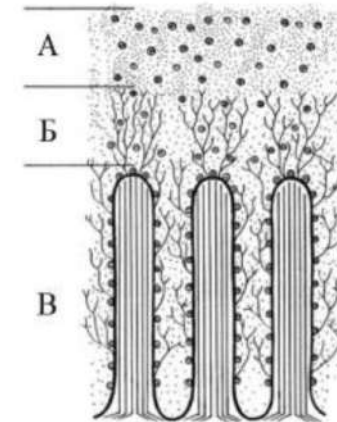
Где нас найти?

5) в кровеносные сосуды всасываются моносахариды и аминокислоты;

6) лимфатические сосуды служат для оттока тканевой жидкости и лимфоцитов от тканей; 7) в лимфатические сосуды всасываются жирные кислоты и глицерин.

7) в лимфатические сосуды всасываются жирные кислоты и глицерин.

- 2) Что находится в зонах, обозначенных на рисунке фрагмента тонкой кишки буквами А, Б, В? Какие процессы происходят в этих зонах? Каково значение структур, обозначенных буквой В?



### Элементы ответа:

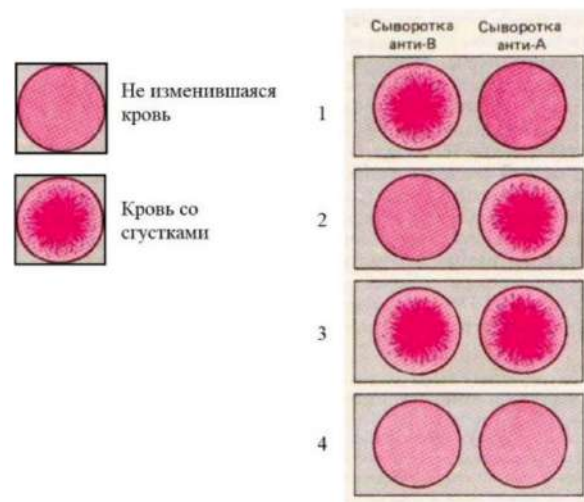
- 1) А – полость, ИЛИ просвет кишки, ИЛИ перевариваемая пища и пищеварительные соки;
- 2) Б – гликокаликс ИЛИ слой гликопротеидов;
- 3) В – микроворсинки эпителиальных клеток кишки;
- 4) А – полостное пищеварение – гидролиз полимеров ферментами поджелудочной железы и кишечного сока;

5) Б – пристеночное пищеварение – гидролиз полимеров ферментами тонкой кишки, закреплёнными в гликокаликсе;

6) В – всасывание мономеров (аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, глицерина);

7) микроворсинки увеличивают площадь поверхности всасывания

3) Изучите рисунок и установите, какая группа крови по системе АВ0 у пациентов, кровь которых обозначена на рисунке цифрами 1, 2, 3 и 4. Объясните, почему в некоторых случаях образовались сгустки крови. Людям с какими группами крови допустимо переливать эритроциты от донора со второй группой крови?



Элементы ответа:

1) 1 – группа крови В (III), 2 – группа крови А (II), 3 – группа крови АВ (IV), 4 – группа крови О (I);

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

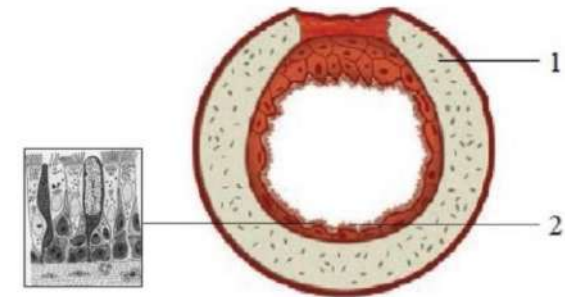
Наш канал в Telegram

Где нас найти?

2) сгустки крови образовались в результате взаимодействия антигенов группы крови, находящихся на поверхности эритроцитов (агглютиногенов), и антител к ним (агглютининов);

3) переливание эритроцитов от донора со второй группой крови допустимо к реципиентам с группами крови А(II) и АВ(IV).

4) Рассмотрите рисунок, на котором изображён поперечный срез трахеи человека. Назовите структуры, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2. Объясните, каковы функции данных структур и как они связаны с особенностями строения, видимыми на рисунке.



Элементы ответа:

1) 1 – хрящевые полукольца; 2 – эпителий (дыхательный эпителий, мерцательный эпителий, реснитчатый эпителий);

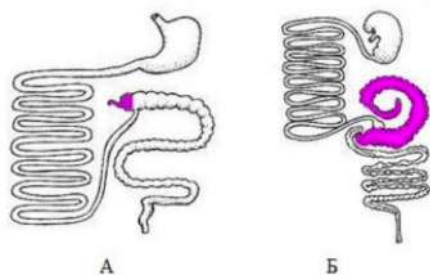
2) хрящевые полукольца предохраняют трахею от спадания стенок, препятствуют перекрытию потока воздуха;

3) полукольцо облегчает прохождение пищи по пищеводу;

4) железистые клетки эпителия выделяют слизь, выполняющую защитную функцию;

5) эпителий содержит реснички, биение которых создаёт ток слизи наружу, что способствует очищению дыхательных путей

5 На рисунке схематично изображены пищеварительные системы человека и кролика, при этом отображены относительные размеры различных отделов желудочно-кишечного тракта. Укажите, какой буквой на рисунке обозначена пищеварительная система кролика. Аргументируйте свой ответ. Каковы функции отделов желудочно-кишечного тракта, выделенных цветом?



Элементы ответа:

- 1) желудочно-кишечный тракт кролика обозначен буквой Б;
- 2) слепая кишка кролика длиннее, чем слепая кишка человека;
- 3) слепая кишка участвует в переваривании клетчатки;
- 4) кролик – травоядное животное, а человек всеяден;
- 5) червеобразный отросток слепой кишки выполняет иммунную функцию.

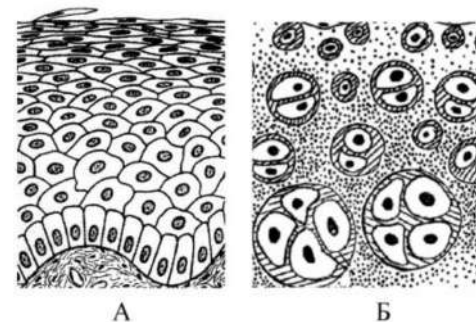
Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

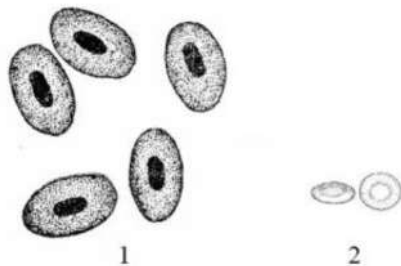
Где нас найти?

6 Укажите, какие типы тканей человека обозначены на рисунке буквами А и Б. Какие свойства характерны для всех тканей, принадлежащих к каждому из этих типов? Какие ткани относят к группе тканей, обозначенной буквой Б?



Элементы ответа:

- 1) А – эпителиальная, Б – соединительная;
  - 2) эпителиальным тканям свойственно плотное расположение клеток, отсутствие межклеточного вещества;
  - 3) соединительным тканям свойственно хорошо развитое межклеточное вещество;
  - 4) к соединительным тканям относят жировую, хрящевую, костную ткани, кровь.
- 7 Укажите, какой цифрой на рисунке обозначены эритроциты лягушки, а какой – эритроциты человека. У какого из приведённых организмов кровь эффективнее переносит кислород? Объясните, чем отличаются эритроциты этих организмов. Какое значение эти различия имеют для эффективного транспорта кислорода?



*Элементы ответа:*

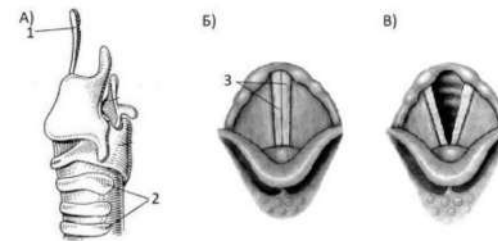
- 1) 1 – эритроциты лягушки, 2 – эритроциты человека;
- 2) у человека;
- 3) эритроциты человека безъядерные, эритроциты лягушки имеют ядро;
- 4) эритроциты человека мельче эритроцитов лягушки;
- 5) эритроциты человека имеют двояковогнутую форму, эритроциты лягушки вогнутости не имеют;
- 6) в эритроците человека ядро не занимает объём, который может быть занят гемоглобином;
- 7) в эритроците человека соотношение площади поверхности газообмена к объёму больше.
- 8) Какие структуры на рисунке указаны под номерами 1, 2 и 3, какие функции они выполняют? Какая из ситуаций (Б или В) соответствует нормальному дыханию, а какая – созданию звуков? Ответ поясните.

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

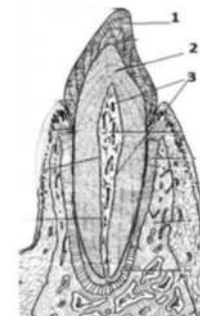
Наш канал в Telegram

Где нас найти?



*Элементы ответа:*

- 1) 1 – надгортанник, препятствует попаданию пищи в гортань;
- 2) 2 – хрящевые полукольца трахеи, препятствуют спаданию трахеи/обеспечивают свободное прохождение воздуха по трахее;
- 3) 3 – голосовые связки / голосовые складки, обеспечивают возникновение звуков;
- 4) нормальному дыханию соответствует рисунок В, так как для прохождения воздуха необходима открытая голосовая щель;
- 5) созданию звуков соответствует рисунок Б, так как при вибрации сомкнутых голосовых связок возникают звуки.
- 9) Рассмотрите внутреннее строение зуба человека. Какие структуры зуба обозначены № 1, 2, 3? Какие функции они выполняют?



Элементы ответа:

- 1) 1 – эмаль
  - 2) предохраняет зуб от стирания (проникновения микроорганизмов)
  - 3) 2 – дентин
  - 4) составляет основу зуба (обеспечивает прочность)
  - 5) 3 – пульпа
  - 6) кровеносные сосуды обеспечивают питание
  - 7) нервы обеспечивают чувствительность зуба
- 10) Назовите ткани, изображённые на рисунках 1 и 2. Укажите функции этих тканей. Объясните, почему в онтогенезе клетки с одинаковым генотипом приобретают различную специализацию.

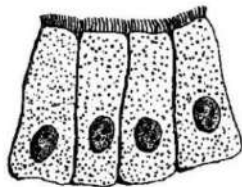


Рис. 1



Рис. 2

Элементы ответа:

- 1) 1 – эпителиальная ткань (мерцательный эпителий);
- 2) 2 – гладкая мышечная ткань;

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

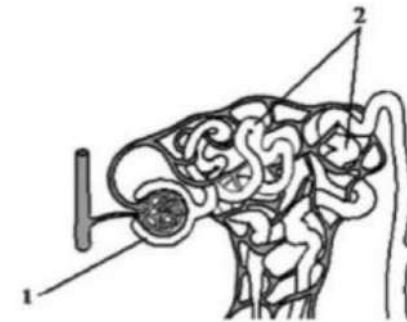
Где нас найти?

3) функции эпителиальной ткани – защитная (барьерная), секреторная;

4) функция мышечной ткани – двигательная (сократительная);

5) в клетках с одинаковым генотипом активны различные гены, что приводит к различной специализации клеток

- 11) На рисунке изображена структурно-функциональная единица почки. Укажите её название. Какие структуры обозначены цифрами 1, 2? Какую функцию выполняет каждая из этих структур?



Элементы ответа:

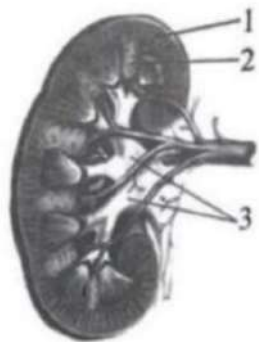
1) на рисунке изображён нефрон;

2) 1 – капсула нефрона, в ней происходит образование первичной мочи путём фильтрации плазмы крови;

3) 2 – почечные извитые канальцы, в них происходит образование вторичной мочи путём обратного всасывания веществ.

- 12) Назовите изображённый на рисунке орган и систему органов, которой его относят, а также функцию, которую он выполняет? Что обозначено цифрами 1, 2 и 3. Какие процессы происходят в этих структурах и какие функции они выполняют?





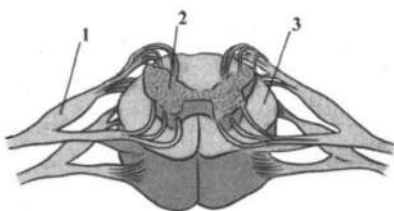
*Элементы ответа:*

**1)** Почка – орган мочевыделительной системы, очищает кровь от конечных продуктов обмена, в ней образуется моча

**2)** 1 – корковый слой, 2 – мозговой слой, 3 – почечная лоханка

**3)** В корковом слое содержатся нефроны с капиллярными клубочками, которые фильтруют плазму крови, в корковом слое происходит образование первичной и вторичной мочи. В почечной лоханке собирается вторичная моча, которая далее поступает в мочеточник. Мозговой слой обеспечивает сбор мочи от нефронов и транспорт мочи в почечную лоханку.

- 13)** Назовите структуры спинного мозга, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2, 3.  
Опишите особенности их строения и функции.



Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

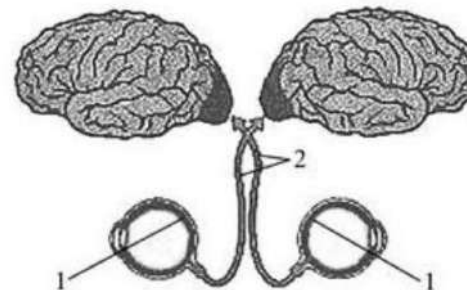
*Элементы ответа:*

**1)** 1 – задний корешок спинномозгового нерва. В нём находятся тела чувствительных нейронов. Чувствительные нейроны доставляют сигналы от рецепторов в спинной мозг. В состав спинномозгового нерва также входят двигательные нейроны, по которым сигнал идет от спинного мозга к рабочим органам.

**2)** 2 – серое вещество. Образовано телами нервных клеток (нейронов). Серое вещество осуществляет рефлекторную функцию.

**3)** 3 – белое вещество. Образовано аксонами (длинными отростками), покрытыми миелином. Выполняет проводниковую функцию.

- 14)** Назовите отделы зрительного анализатора, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2. Какую функцию выполняет каждый из этих отделов



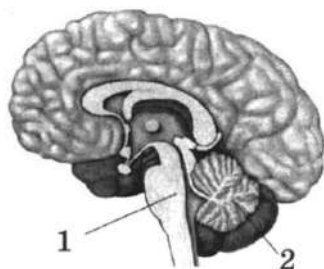
*Элементы ответа:*

**1)** 1 — периферический отдел (сетчатка с расположенными палочками и колбочками); 2 — проводниковый отдел (зрительный нерв).

2) Периферический отдел - воспринимает и преобразует световое раздражение в нервные импульсы.

3) Проводниковый отдел — проведение нервного импульса к центральному отделу (затылочной зоне коры больших полушарий).

- 15 Назовите отделы головного мозга, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2.  
Опишите особенности их строения и функции.



Элементы ответа:

1) 1 – средний мозг состоит из четверохолмия (с ядрами первичных зрительных и слуховых центров) и ножек мозга.

2) средний мозг отвечает за ориентировочные рефлексы на зрительные и слуховые раздражители, проявляющиеся в повороте головы и туловища, обеспечивает регуляцию мышечного тонуса и позы тела, а также имеет проводниковую функцию.

3) 2 – мозжечок. Кора мозжечка образована серым веществом, подкорковые ядра серого вещества окружены белым веществом, полушария мозжечка соединены между собой.

Наша группа в ВК

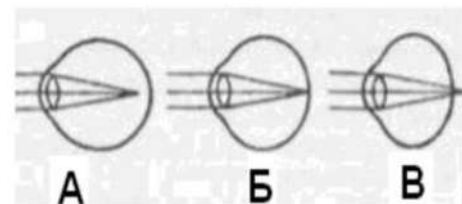
Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

4) мозжечок выполняет координацию произвольных движений, сохранение положения тела в пространстве, регуляцию мышечного тонуса и равновесия

- 16 Определите, какой буквой на рисунке обозначен близорукий глаз? Укажите причину и способ устранения этого дефекта.



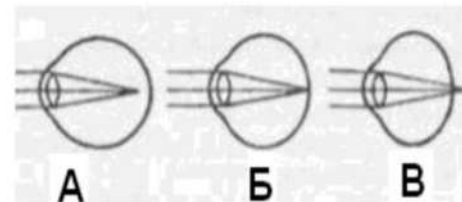
Элементы ответа:

1) Близорукий глаз на рисунке обозначен на рисунке А

2) Причины: врожденной близорукости – удлиненное глазное яблоко, приобретенной – усиление преломления из-за выпуклого хрусталика

3) Способ устранения: ношение очков с двояковогнутой линзой

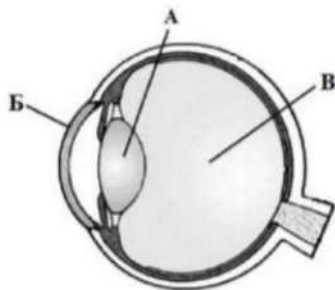
- 17 Определите, какой буквой на рисунке обозначен дальзоркий глаз? Укажите причину и способ устранения этого дефекта.



Элементы ответа:

- 1) Дальнозоркий глаз на рисунке обозначен на рисунке В
- 2) Причины: врожденной дальнозоркости – укороченное глазное яблоко, приобретенной – ослабление преломления из-за плоского хрусталика
- 3) Способ устранения: ношение очков с двояковыпуклой линзой

- 18) Какие структуры глазного яблока обозначены на рисунке буквами А, Б и В? Какие функции выполняет каждая из этих структур?



Элементы ответа:

- 1) А - хрусталик, преломляет лучи солнечного света и фокусирует их на сетчатке
- 2) Б - роговица, пропускает и преломляет свет, выполняет защитную функцию
- 3) В - стекловидное тело, придает форму глазному яблоку, пропускает лучи света

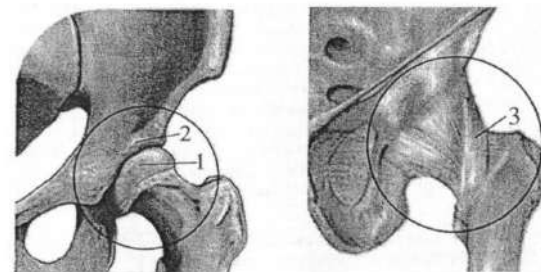
Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

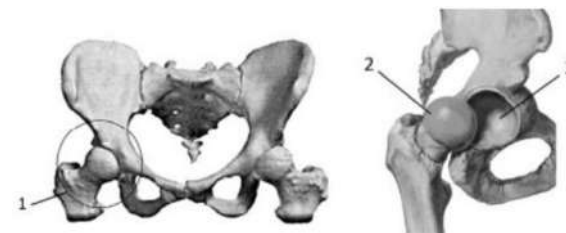
Где нас найти?

- 19) Какой тип соединения костей изображен на рисунке? Какие анатомические структуры этого типа соединения обозначены цифрами 1, 2 и 3? Какие функции они выполняют в соединении? Ответ обоснуйте.



Элементы ответа:

- 1) сустав (подвижное соединение костей);
  - 2) 1 - головка бедренной кости, 2 - суставная впадина, 3 - связки;
  - 3) головка и суставная впадина обеспечивают скольжение костей в суставе, так как имеют гладкие хрящевые поверхности;
  - 4) связки удерживают кости за счет своей прочности
- 20) Рассмотрите анатомическое образование, обозначенное на рисунке цифрой 1. Назовите его и укажите его функцию. Какие структуры обозначены цифрами 2 и 3? Назовите особенности строения этих структур, позволяющие выполнять им соответствующую функцию. Ответ аргументируйте.

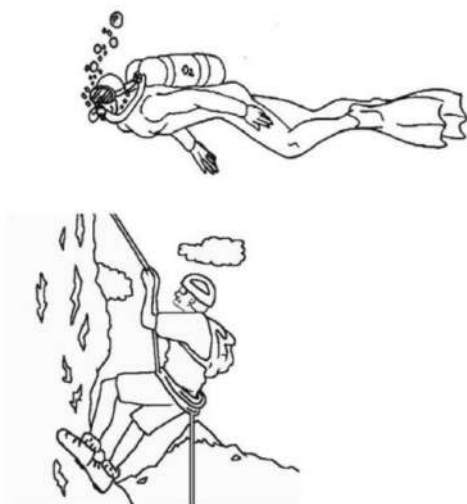




Элементы ответа:

- 1) 1 – сустав (подвижное соединение костей);
- 2) обеспечивает подвижность конечности;
- 3) 2 – головка кости;
- 4) 3 – суставная впадина;
- 5) головка и суставная впадина соответствуют по форме друг другу, что обеспечивает их скольжение;
- 6) их хрящевые поверхности уменьшают трение в суставе

- 21) На фотографиях показаны аквалангист и альпинист. В чём заключаются причины изменения их дыхания при глубоком погружении (у аквалангистов) и подъёме на высоту 5000 м (у альпинистов)?

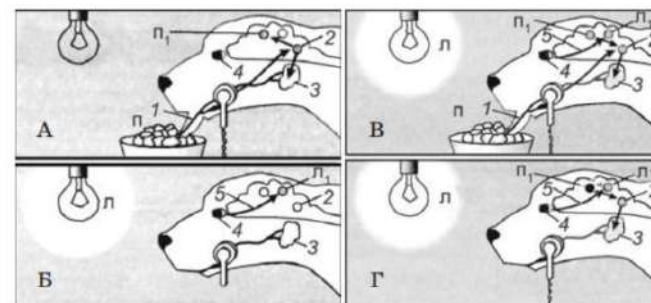


Наша группа в ВК  
Наш канал на YouTube  
Наш канал в Telegram

Где нас найти?

Элементы ответа:

- 1) У аквалангистов может возникнуть кессонная болезнь, причиной которой является «вскипание» азота при быстром подъёме. Могут частично разрушиться ткани, наступить судороги, паралич и т. д.
  - 2) У альпинистов затруднения в дыхании связаны с горной болезнью, возникающей в результате низкого давления кислорода в атмосфере
- 22) Какой процесс показан на рисунке? Опишите этот процесс на каждом этапе А, Б, В, Г. Сделайте вывод из эксперимента.



Элементы ответа:

- 1) На рисунке показаны этапы выработки условного слюноотделительного рефлекса.

А) Выделение слюны на пищу — безусловно-рефлекторная реакция. Возбуждены центры пищеварения и слюноотделения

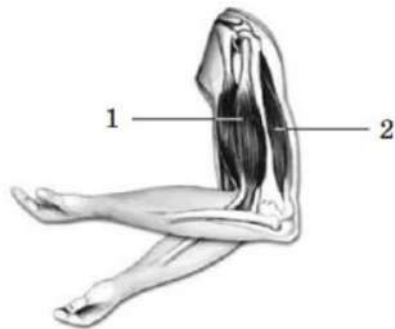
Б) Возбуждение зрительного центра светом лампочки в отсутствие пищи.

В) Сочетание кормления с зажиганием лампочки.  
Формирование временной связи между центрами зрения, пищеварения и слюноотделения.

Г) После многократных повторений этапа в) вырабатывается условный слюноотделительный рефлекс только на свет.

Вывод: после многократного сочетания действий условного и безусловного раздражителей вырабатывается условный рефлекс на действие условного раздражителя.

**23** Какие мышцы обозначены цифрами 1 и 2? Каковы функции каждой из мышц? Как особенности прикрепления мышц обеспечивают выполнение ими своих функций?



Элементы ответа:

1) 1 — двуглавая мышца плеча — сгибатель

2) 2 — трёхглавая мышца плеча — разгибатель.

3) Мышцы прикрепляются к плечевой кости и костям предплечья (к костям, образующим сустав) своими сухожилиями

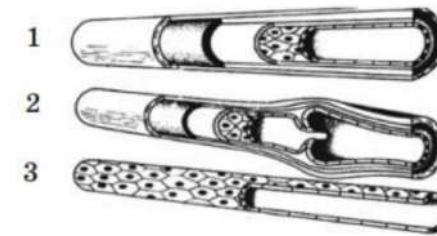
Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

**24** Какие сосуды изображены на рисунке? Чем они отличаются друг от друга и каковы их функции?



Элементы ответа:

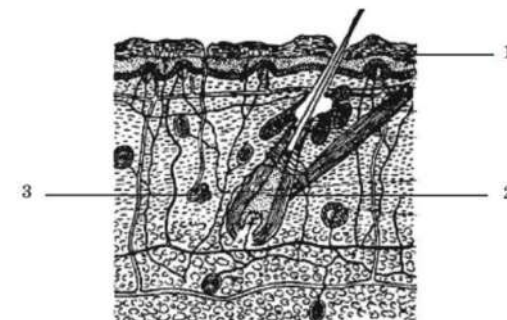
На рисунке изображены кровеносные сосуды.

1) Артерии — упругие, сосуды, несущие артериальную кровь от сердца. В стенках артерий хорошо развит мышечный слой.

2) Вены — эластичные сосуды, в стенках которых мышечный слой развит слабее, чем у артерий. Снабжены клапанами, препятствующими обратному току крови. Несут кровь от органов к сердцу.

3) Капилляры — сосуды, стенки которых образованы одним слоем клеток. В них происходит газообмен между кровью и тканями.

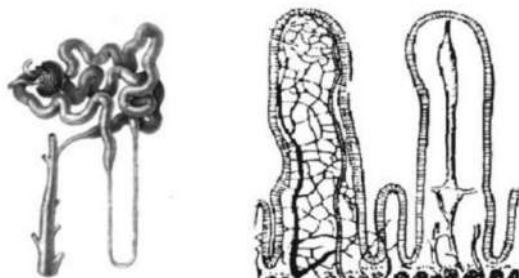
**25** Какие структуры кожи обозначены цифрами 1—3 и каковы функции этих структур?



Элементы ответа:

- 1) 1 — эпидермис — покровная ткань; функции: защитная, пигментация.
- 2) 2 — сальная железа, смазывает волосы и поверхность кожи.
- 3) Потовая железа — выделяет вещества, содержащие продукты обмена, аналогичные тем, которые выделяют почки, — воду, соли, мочевину.

26 Какие структуры изображены на рисунке? Что в них происходит? Что общего между этими структурами с точки зрения их строения и функций?



Элементы ответа:

- 1) Слева показаны ворсинки тонкого кишечника человека, в которых происходит всасывание питательных веществ в кровь.
- 2) Справа показан нефрон, в котором происходит фильтрация плазмы крови и образование мочи.
- 3) И ворсинки и нефроны устроены так, что площадь их рабочей поверхности увеличена для более эффективного

Наша группа в ВК

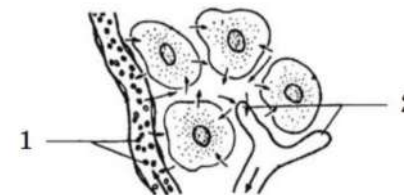
Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

выполнения своих функций — всасывания питательных веществ (в ворсинках), фильтрации плазмы крови и реабсорбции веществ (в нефроне).

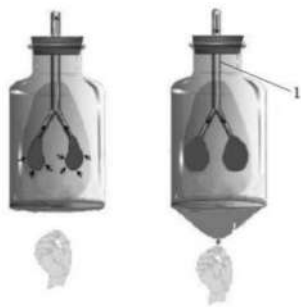
27 Какой процесс показан на рисунке? Что обозначено цифрами 1 и 2?



Элементы ответа:

- 1) На рисунке показан процесс образования лимфы из крови и тканевой жидкости
- 2) Цифрой 1 обозначен капилляр с клетками крови и плазмой
- 3) Цифрой 2 обозначен лимфатический капилляр, в который собирается тканевая жидкость.

28 Рассмотрите модель, которую впервые предложил голландский физиолог Ф. Дондерс. Какие процессы в организме млекопитающего демонстрировал учёный с помощью этого устройства? Какое физическое явление лежит в основе работы этой модели? Функцию какого органа млекопитающего выполняет стеклянная трубочка, обозначенная номером 1? Почему объём резиновых мешков, прикреплённых к стеклянной трубочке, изменяется при оттягивании вниз резиновой мембраны, обозначенной на рисунке цифрой 2?



Элементы ответа:

- 1) Процессы вдоха и выдоха
- 2) В основе работы этой модели лежит изменение давления воздуха внутри банки во внутри ёмкостей
- 3) Стекло́нная трубочка – 1 выполняет роль трахеи.
- 4) Внутри банки во время оттягивания резиновой мембраны давление воздуха снижается (становится ниже атмосферного).
- 5) Из-за снижения давления воздуха внутри банки резиновые мешки увеличиваются в объёме (атмосферный воздух попадает в мешки).

- 29 На каком из них икроножная мышца находится в напряжении? Ответ аргументируйте. К какой части стопы прикрепляется икроножная мышца. За счёт какого свойства мышечной ткани возможно это движение, какие белки обеспечивают это движение?



Наша группа в ВК

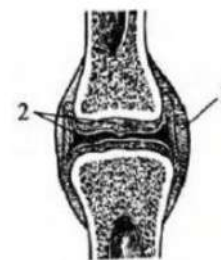
Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

Элементы ответа:

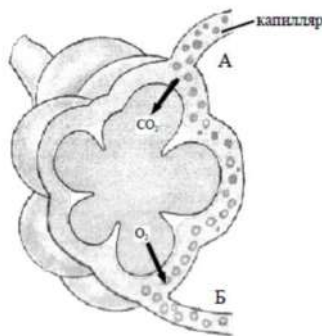
- 1) Напряжение мышцы на рисунке 2
  - 2) На рисунке 2 мышца укорочена (мышца утолщена, поднята стопа)
  - 3) Икроножная мышца крепится к пяточной кости
  - 4) Свойство мышечной ткани – сократимость
  - 5) Движение возможно за счёт взаимодействия (скольжения) актина и миозина
- 30 Определите, какие образования сустава обозначены на рисунке цифрами 1 и 2. Какую роль выполняют эти образования в суставе?



Элементы ответа:

- 1) 1 - суставная сумка; 2 — суставные поверхности, покрытые хрящом;
- 2) Суставная сумка обеспечивает прочность сустава, удерживая кости;
- 3) Суставные поверхности обеспечивают скольжение костей (подвижность)

- 31 Схема какого процесса, происходящего в организме человека, изображена на рисунке? Что лежит в основе этого процесса и как изменяется в результате состав крови? Ответ поясните.



Элементы ответа:

- 1) на рисунке изображена схема газообмена в лёгких (между лёгочным пузырьком и капилляром крови)
- 2) в основе газообмена лежит диффузия – проникновение газов из места с большим давлением в место с меньшим давлением
- 3) в результате газообмена кровь насыщается кислородом и превращается из венозной (А) в артериальную (Б)

## Линия 26

- 1 Известно, что кислород может растворяться в воде. Почему в организме человека кислород транспортируется эритроцитами, а не плазмой крови? Какое видимое изменение крови может служить фактором связывания кислорода с эритроцитами? Ион какого химического элемента и как при этом изменяется?

Элементы ответа:

- 1) растворимость кислорода в воде (в плазме) очень низкая;
  - 2) кислород для транспорта его кровью связывается с гемоглобином;
  - 3) гемоглобин содержится в эритроцитах крови;
  - 4) кислород, соединяясь с гемоглобином, изменяет цвет крови с темно-красного (венозная) на алый (артериальная);
  - 5) ион железа соединяется с кислородом
  - 6) железо окисляется (ион железа +2 превращается в ион железа +3)
- 2 Известно, что уровень глюкозы в крови взрослого человека в норме составляет 4,1- 5,9 ммоль/л. На концентрацию глюкозы влияет ряд органов, например, промежуточный мозг, надпочечники, двуглавая мышца плеча. Используя знания о функциях этих органов, объясните их роль в регуляции концентрации уровня глюкозы.

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?



Элементы ответа:

- 1) Промежуточный мозг (гипоталамус) с помощью нейронов-рецепторов определяет концентрацию глюкозы в крови
  - 2) Промежуточный мозг (гипоталамус и гипофиз) осуществляет нейрогуморальную регуляцию уровня глюкозы в крови
  - 3) Надпочечники вырабатывают гормон адреналин, который усиливает распад гликогена до глюкозы, что приводит к повышению уровня глюкозы
  - 4) Двуглавая мышца плеча синтезирует гликоген из глюкозы, понижая концентрацию глюкозы в крови.
- 3 Почему диетологи рекомендуют принимать пищу в одно и то же время? Почему продолжительность приёма пищи должна быть не менее 20–25 мин.? Свой ответ аргументируйте.

Элементы ответа:

- 1) приём пищи в одно и то же время способствует образованию условных пищеварительных рефлексов на определённое время (обстановку);
- 2) при быстром употреблении пищи она плохо пережёвывается;
- 3) плохо измельчённая пища долго переваривается;
- 4) при быстром проглатывании пищи она недостаточно обрабатывается слюной;

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

5) недостаточная обработка пищи слюной ухудшает расщепление веществ;

6) при быстром употреблении пищи её поступление в организм происходит раньше, чем наступает чувство насыщения;

7) запаздывание чувства насыщения способствует перееданию

4 В чём заключается сходство и различие в транспортировке кислорода и углекислого газа в крови человека с учётом их различной растворимости? Какие соединения при этом образуются? Ответ поясните. Какое видимое изменение крови происходит при связывании углекислого газа?

Элементы ответа:

- 1) сходство: при транспортировке газов происходит их связывание с гемоглобином эритроцита;
- 2) различие: углекислый газ лучше растворяется в воде, поэтому его большая часть растворяется в плазме;
- 3) углекислый газ в плазме образует угольную кислоту (карбоксид-ионы);
- 4) кислород образует с гемоглобином оксигемоглобин;
- 5) углекислый газ образует с гемоглобином карбгемоглобин;
- 6) при насыщении углекислым газом кровь становится вишневого цвета

5 Какие процессы происходят при дыхании человека от момента поступления кислорода в легкие до использования его в клетке?

Элементы ответа:

1) Происходит газообмен между альвеолами и окружающей средой – кислород поступает в альвеолы, углекислый газ выделяется в окружающую среду

2) В легких происходит газообмен между кровью и альвеолами – кислород поступает в кровь, она становится артериальной, а углекислый газ из крови поступает в альвеолы

3) В тканях и органах происходит обмен газов между кровью и клетками – кислород поступает в клетки, углекислый газ переходит в кровь, она становится венозной.

6 При всей кажущейся схожести скелеты взрослых мужчины и женщины различаются. Объясните, какие различия имеют скелеты мужчины и женщины и с чем они связаны.

Элементы ответа:

1) кости скелета большинства взрослых мужчин длиннее и массивнее, чем у женщин;

2) мужчины имеют развитый плечевой пояс, узкий таз (массивную грудную клетку);

3) женщины имеют широкий округлый таз в связи с деторождением, менее развитый плечевой пояс

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

(узкую грудную клетку);

4) различия в скелетах мужчин и женщин обусловлены генетически и влиянием половых гормонов

7 Где происходит переваривание крахмала, чем оно обусловлено и без чего невозможно?

Элементы ответа:

1) Крахмал начинает перевариваться уже в ротовой полости. Это происходит в слабощелочной среде под действием фермента слюны амилазы (расщепляется до дисахарида мальтозы).

2) Окончательное расщепление крахмала происходит в тонком кишечнике в слабощелочной среде под действием амилазы панкреатического сока поджелудочной железы (расщепляется до моносахарида глюкозы).

3) Таким образом, переваривание крахмала невозможно без присутствия ферментов и слабощелочной среды.

8 Миоглобин – белок, запасаящий кислород в клетках поперечнополосатой и сердечной мышечной ткани. В случае временной нехватки кислорода миоглобин высвобождает его, тем самым восполняя дефицит. Миоглобин является эволюционным предшественником гемоглобина, имеет большее сродство к кислороду, то есть эффективнее его связывает и хуже высвобождает. Сравните содержание миоглобина в мышцах синего кита и в мышцах китовой акулы. Сравните содержание миоглобина в мышцах синего кита и африканского слона. Сравните содержание миоглобина в грудных мышцах полевого воробья и домашней курицы. Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) в мышцах кита содержание миоглобина выше, чем в мышцах акулы;
  - 2) кит, находясь под водой, испытывает недостаток кислорода, акула – не испытывает, так как кит осуществляет газообмен лёгкими, акула – жабрами;
  - 3) в мышцах синего кита содержание миоглобина выше, чем в мышцах слона;
  - 4) киту необходимо запастись кислородом для ныряния, а слон не испытывает такого длительного недостатка кислорода, как при нырянии;
  - 5) в грудных мышцах полевого воробья больше миоглобина, чем в грудных мышцах домашней курицы;
  - 6) воробьи часто летают, и их грудные мышцы нуждаются в запасе миоглобина для интенсивных нагрузок; куры редко используют грудные мышцы (мало летают), поэтому нет необходимости создавать запас кислорода для интенсивных нагрузок
- 9) Миоглобин – белок, запасающий кислород в клетках поперечнополосатой и сердечной мышечной ткани. В случае временной нехватки кислорода миоглобин высвобождает его, тем самым восполняя дефицит. Миоглобин является эволюционным предшественником гемоглобина, имеет большее сродство к кислороду, то есть эффективнее его связывает и хуже высвобождает. При травмах, сопровождающихся длительным сдавливанием и повреждением мышечной ткани, молекулы миоглобина попадают в плазму крови и

вызывают негативные последствия. В частности, молекулы миоглобина закупоривают извитые почечные канальцы и приводят к их некрозу. Объясните, какой из этапов образования мочи при закупорке извитых почечных канальцев нарушается в первую очередь, а какой нарушается впоследствии. Как влияет попадание миоглобина в плазму крови на снабжение тканей кислородом? Какие органеллы клетки нуждаются в кислороде? Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) при закупорке извитых почечных канальцев в первую очередь нарушается обратное всасывание (реабсорбция, образование вторичной мочи);
  - 2) ультрафильтрация (образование первичной мочи) нарушается впоследствии;
  - 3) попадание миоглобина в плазму крови ухудшает снабжение тканей кислородом (вызывает гипоксию);
  - 4) митохондрии нуждаются в кислороде, так как в них происходит аэробный этап энергетического обмена.
- 10) У четырёхлетнего ребёнка, один из родителей которого имеет карликовость, наблюдается задержка роста. После проведения анализов врач установил, что у ребёнка наблюдается дефицит одного из гормонов, и назначил терапию для восстановления роста, соответствующего здоровым сверстникам. Какой гормон был назначен? Какая железа отвечает за его секрецию? Можно ли таким же образом вылечить карликовость у двадцатилетнего пациента? Свой ответ поясните.

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

Элементы ответа:

- 1) соматотропин (гормон роста);
- 2) гипофиз;
- 3) нет, нельзя;
- 4) трубчатые кости растут в длину в зонах между диафизом и эпифизом (хрящевая пластинка роста);
- 5) у двадцатилетнего пациента хрящевая ткань в зоне роста замещена костной, дальнейший рост невозможен.

- 11 Известно, что лекарственное вещество X эффективно как при введении внутривенно, так и при пероральном приёме, однако дозы при разных способах введения различаются. Укажите, при каком способе введения дозировка будет выше. Назовите возможные причины. Проследите путь по основным сосудам, органам и камерам сердца вещества, принятого перорально, от тонкой кишки до капилляров лёгких.

Элементы ответа:

- 1) дозировка выше при пероральном приёме;
- 2) ферменты ЖКТ могут частично разрушать вещество;
- 3) клетки печени могут частично разрушать вещество;
- 4) всасывание в ЖКТ может быть неполным ИЛИ медленным;

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

5) тонкая кишка – воротная вена – печень – нижняя полая вена – правое предсердие – правый желудочек – лёгочные артерии – капилляры лёгких.

- 12 Радужка у разных людей имеет различную окраску. У одних глаза карие или почти чёрные, а у других тёмно- или светло-серое, зелёные или голубые. Чем обусловлен цвет радужки? В какой оболочке глаза она находится? В каком случае радужка имеет красноватый цвет и почему?

Элементы ответа:

- 1) цвет глаз определяется наличием различных пигментов в радужке;
- 2) выработка пигментов в радужке генетически предопределена;
- 3) радужка - это передняя часть сосудистой оболочки;
- 4) радужка имеет красноватый цвет в случае, если пигмент не вырабатывается (альбинизм, мутация); просвечиваются кровеносные сосуды.

- 13 Непрерывное движение крови по организму человека обеспечивается, в основном, работой сердца. Какие дополнительные факторы способствует венозному кровотоку в большом круге кровообращения. Назовите не менее 4.

Элементы ответа:

- 1) Сокращение гладких мышц стенок вен

2) Наличие полулунных клапанов в стенках вен (в ключах не было, добавили как элемент ответа).

3) Присасывающие действие грудной клетки (на вдохе давление в ней становится отрицательным)

4) Присасывающее действие правого предсердия в период его диастолы

5) Разница давления в начале и конце венозного русла (в месте перехода капилляров в вены)

14) Некоторые люди ошибочно определяют вены как сосуды, по которым течёт венозная кровь, а артерии - по которым течёт артериальная. Опровергните эти заблуждения. Дайте определение этим сосудам и укажите, какая кровь течёт в них. У представителей какого таксона хордовых животных все артерии, идущие от сердца, содержат венозную кровь?

Элементы ответа:

1) артерии - это сосуды, по которым кровь течёт от сердца, а вены - это сосуды, по которым кровь течёт к сердцу;

2) по артериям малого круга кровообращения (лёгочным артериям) течёт венозная кровь, а по венам малого круга кровообращения (лёгочным венам) течёт артериальная кровь;

3) у рыб (костных и хрящевых) по артериям течёт венозная кровь.

15) Железистые клетки печени вырабатывают желчь. Укажите не менее трех функций желчи в процессе пищеварения. Ответ поясните.

Элементы ответа:

1) Желчь эмульгирует жиры (дробит на мелкие частицы), что способствует их расщеплению ферментам

2) Желчь усиливает перистальтику кишечника

3) Желчь способствует усилению отделения сока поджелудочной железы и активирует его ферменты

16) Где расположены нервные центры, регулирующие произвольные и непроизвольные дыхательные движения? Какова роль адреналина в лёгочной вентиляции?

Элементы ответа:

1) Нервные центры, регулирующие произвольные дыхательные движения, находятся в коре больших полушарий. Они контролируют деятельность нейронов вдоха и выдоха (можем произвольно делать более глубокий вдох, задерживать или учащать дыхание)

2) Нервные центры, регулирующие непроизвольные дыхательные движения, находятся в продолговатом мозге

3) Помимо нервной регуляции дыхания, существует гуморальная регуляция (CO<sub>2</sub>, адреналин). Адреналин увеличивает частоту дыхательных движений при стрессе.

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?



- 17 Для эксперимента по физиологии человека были выбраны два испытуемых одного возраста и сходной конституции. В течение недели, предшествующей эксперименту, для утоления жажды они могли пить только обычную питьевую воду. В ходе эксперимента первый испытуемый выпил литр солёного (1.8%-ого) раствора, а второй – литр дистиллированной воды. Как изменится объём мочи у каждого испытуемого? Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) у первого испытуемого объём мочи уменьшится,
- 2) увеличится концентрация соли в крови,
- 3) усилится обратное всасывание воды в извитых канальцах нефрона (реабсорбция),
- 4) у второго испытуемого объём мочи увеличится,
- 5) уменьшится концентрация соли в крови
- 6) ослабнет обратное всасывание воды в извитых канальцах нефрона.

- 18 Почему у человека должна быть правильная осанка? К каким изменениям в скелете может привести неправильная осанка? Каковы причины формирования этого дефекта опорно-двигательной системы в детском возрасте?

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

Элементы ответа:

- 1) Правильная осанка является условием для нормального развития и функционирования внутренних органов
- 2) При неправильной осанке развивается искривление позвоночника и сутулость
- 3) Причины нарушения осанки - неправильное положение тела за партой, столом во время занятий (неправильно подобраны стол и стул, слишком мягкая кровать, недостаток физической нагрузки, перекос тяжестей в одной руке или на одном плече, высокие каблуки и др.).

- 19 Почему в сауне при температуре около 100 °С у человека сохраняется нормальная температура тела? Ответ аргументируйте с точки зрения нервной регуляции температуры тела.

Элементы ответа:

- 1) Терморецепторы кожи реагируют на повышенную температуру, информация от них поступает в центр терморегуляции промежуточного мозга
- 2) Импульсы от центра терморегуляции поступают к кровеносным сосудам и потовым железам.
- 3) Расширяются кровеносные сосуды кожи и увеличивается теплоотдача.
- 4) Активируется функция потовых желез, выделяется пот, при испарении которого охлаждается тело.

- 20 Если сравнить неповрежденную кожу и кожу со шрамом, то окажется, что область на коже, где имеется шрам, не загорает и отличается по жесткости от здоровой кожи. Какая ткань участвует в образовании шрама? Объясните, почему он отличается от неповрежденной кожи по цвету и жёсткости. Ответ аргументируйте.

Элементы ответа:

- 1) Шрам образуется из соединительной ткани
- 2) В соединительной ткани не образуется пигмент меланин, поэтому шрам не загорает
- 3) В отличие от неповрежденной кожи, соединительная ткань, расположенная на месте шрама, придает жесткость и характерный цвет.

- 21 Объясните, какова роль слуховых косточек в восприятии звука? Почему опасны частые воспаления среднего уха? Как инфекция может попасть в среднее ухо?

Элементы ответа:

- 1) Слуховые косточки передают звуковые колебания с барабанной перепонки на перепонку овального окна и увеличивают силу этих колебаний
- 2) При занесении инфекции в среднее ухо нередко развивается воспаление. Болезнь уха сопровождается сильной болью, с нарушением подвижности слуховых косточек

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

- 3) Попадание инфекции обычно происходит через слуховую трубу при воспалительных процессах в носоглотке.

## 22 Сродство Hb лам и верблюдов

В зависимости от строения своей молекулы дыхательный белок гемоглобин может иметь различную степень сродства к кислороду, то есть различную способность присоединять кислород к железосодержащему гему. Чем меньше сродство гемоглобина к кислороду, тем медленнее кровь связывает кислород из внешней среды. Как различается сродство гемоглобина к кислороду у высокогорных лам, в отличие от верблюдов, обитающих в степях Монголии? Ответ аргументируйте. Какие параметры форменных элементов крови обеспечивают её кислородную ёмкость (способность насыщаться кислородом) у различных групп позвоночных животных?

Элементы ответа:

- 1) сродство гемоглобина к кислороду больше у высокогорных лам (меньше у верблюдов);
- 2) концентрация кислорода (парциальное давление) в условиях высокогорья ниже, чем в степях Монголии (концентрация кислорода в степях Монголии выше, чем в условиях высокогорья);
- 3) количество эритроцитов;
- 4) наличие или отсутствие ядра в эритроцитах (форма эритроцитов);
- 5) размер эритроцитов;
- 6) количество (концентрация) гемоглобина (в эритроцитах).

### 23 Сродство Hb и размер млекопитающего

Гемоглобин крови, соединяясь с кислородом, транспортирует его из органов дыхания в остальные органы. В зависимости от строения молекулы гемоглобин может иметь разную степень сродства к кислороду. Чем выше сродство гемоглобина к кислороду, тем хуже. Материалы созданы группой учителей биологии. Распространение в коммерческих целях не допускается. Происходит диффузия кислорода из крови в ткани. У каких животных сродство гемоглобина к кислороду будет ниже – у крупных копытных млекопитающих или у мелких грызунов? Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) сродство к гемоглобину будет ниже у мелких грызунов;
- 2) у мелких животных интенсивность метаболизма (обмена веществ) выше, чем у крупных;
- 3) низкое сродство гемоглобина мелких грызунов к кислороду позволяет им эффективнее отдавать кислород в тканях;
- 4) высокое содержание кислорода в тканях будет обеспечивать интенсивный метаболизм.

### 24 Сродство Hb и жабры рыб

В зависимости от строения своей молекулы дыхательный белок гемоглобин может иметь различную степень сродства к кислороду, то есть различную способность присоединять кислород к

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

железосодержащему гему. Чем меньше сродство гемоглобина к кислороду, тем медленнее кровь связывает кислород из внешней среды. Как различаются сродство гемоглобина к кислороду у придонных рыб, обитающих в стоячих водоёмах, и рыб, обитающих в толще воды проточных водоёмов? Ответ поясните. Какие особенности строения жабр костных рыб обеспечивают эффективное насыщение крови кислородом?

Элементы ответа:

- 1) сродство гемоглобина к кислороду больше у придонных рыб, обитающих в стоячих водоёмах (меньше у рыб, обитающих в толще воды)
  - 2) концентрация кислорода в придонном слое стоячих водоёмов существенно ниже, чем в толще воды проточных водоёмов (концентрация кислорода в толще воды проточных водоёмов выше, чем в придонном слое);
  - 3) большая площадь поверхности жабр (жаберных лепестков);
  - 4) близкое расположение жаберных капилляров к поверхности (тонкий эпителий).
- 25 Известно, что нормальный уровень глюкозы в крови у взрослого человека составляет 4,1 - 5,9 ммоль/л. В его поддержании большую роль играет ряд органов, например, щитовидная железа, двуглавая мышца плеча. Используя знания о функциях этих органов, укажите их роль в регуляции уровня глюкозы в крови. Каково значение промежуточного мозга в регуляции концентрации глюкозы?

Элементы ответа:

- 1) все названные органы, функционируя, потребляют глюкозу, понижая её концентрацию в крови;
- 2) щитовидная железа вырабатывает йодосодержащие гормоны (тироксин), которые усиливают распад гликогена до глюкозы (в печени);
- 3) при этом повышается уровень глюкозы в крови;
- 4) двуглавая мышца синтезирует гликоген из глюкозы;
- 5) при этом снижается уровень глюкозы в крови;
- 6) промежуточный мозг (гипоталамус) включает нервные и эндокринные механизмы регуляций по поддержанию концентрации глюкозы в крови (нейрогуморальная регуляция).

26 Перед едой большого количества мяса один испытуемый выпил стакан воды, второй – стакан бульона. Как это повлияет на переваривание мяса?

Элементы ответа:

- 1) Вода непосредственно на переваривание мяса не влияет, но она разбавляет соляную кислоту, активирующую пепсин и способствующую перевариванию белков
- 2) Бульоны содержат экстрактивные вещества, стимулирующие желудочную секрецию. Поэтому у второго испытуемого переваривание мяса ускоряется, а у первого – замедляется

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

27 Какую роль играют витамины в процессах жизнедеятельности? Почему при избытке водорастворимых витаминов редко наблюдается гипервитаминоз, а при избытке жирорастворимых витаминов – почти всегда?

Элементы ответа:

- 1) Витамины входят в состав ферментов, участвуя в обмене веществ
- 2) Водорастворимые (например витамины группы В, С) витамины хорошо растворяются в воде и транспортируются плазмой крови
- 3) При их избытке они свободно выводятся почками и удаляются с мочой
- 4) Жирорастворимые витамины (А, D, Е и К) не выводятся также легко и могут накапливаться в организме (в печени и жировой ткани), вызывая симптомы гипервитаминоза

28 Какова роль крови в процессе дыхания в организме человека? Объясните, как происходит перенос углекислого газа из тканей в лёгкие. Какие соединения при этом образуются? Какой физический процесс обеспечивает газообмен в тканях?

Элементы ответа:

- 1) Кровь транспортирует по организму кислород и углекислый газ
- 2) Незначительная доля углекислого газа частично связывается с эритроцитами, образуя карбгемоглобин
- 3) Основной объём углекислого газа растворяется в плазме крови, образуя карбонат – ионы

4) Газообмен обеспечивает диффузия

29 Где расположены симпатические ядра (скопления тел нейронов) вегетативной нервной системы? Какое влияние на сердечно-сосудистую деятельность оказывает симпатическая нервная система?

Элементы ответа:

1) тела первых ядер (нейронов) лежат в центральной нервной системе в спинном мозге;

2) тела вторых ядер (нейронов) находятся за пределами ЦНС в нервных узлах вдоль позвоночника;

3) усиливает частоту и силу сердечных сокращений;

4) сужает просвет кровеносных сосудов, повышает кровяное давление

30 Портативный медицинский прибор пульсоксиметр позволяет в домашних условиях измерить пульс и степень насыщения кислородом гемоглобина крови. Прибор пульсоксиметр показывает, что содержание кислорода 90%, а не 95%? О каком процессе это свидетельствует? И как это влияет на пульс? Ответ поясните.

Элементы ответа:

1) Это говорит об активном потреблении кислорода органами из-за активной работы;

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

2) Также это может говорить о заболевании дыхательной системы (лёгких) – туберкулезе, пневмонии и т.п.

3) При недостатке кислорода, пульс будет учащаться;

4) Так как в продолговатом мозге есть дыхательный центр, который возбуждается.

31 Явление воспаления было описано древнеримским философом и врачом Цельсом, выделявшим следующие признаки этого процесса: *rubor* – краснота (местное покраснение кожных покровов или слизистой); *tumor* – опухоль, отек; *calor* – жар (повышение местной температуры); *dolor* – боль. С чем связано покраснение в области воспаления? Почему в области поврежденного участка возникает отёк, жар и боль?

Элементы ответа:

1) С расширением кровеносных сосудов (притоком крови);

2) Причиной отёка является увеличение количества тканевой жидкости (в связи с притоком крови);

3) Температура повышается из-за притока крови;

4) Боль возникает при механическом сдавливании тканей при отеке;

5) Боль возникает вследствие воздействия образовавшихся при воспалении химических веществ на рецепторы

32 При прокаливании (воздействии высоких температур) кости происходит изменение её химического состава. Как меняется химический состав кости при её прокаливании? Каким образом данная манипуляция сказывается на прочности кости? Чем обеспечивается прочность кости?

Элементы ответа:

- 1) Во время прокаливания происходит разрушение органических веществ кости (остаются только минеральные вещества);
- 2) Вода испаряется;
- 3) Прокалённая кость теряет упругость (становится хрупкой, ломкой);
- 4) Прочность кости достигается благодаря наличию в ней органических и минеральных веществ;

33 У детей в период внутриутробного развития в первый год жизни свод черепа имеет неокостеневшие участки на стыках костей – роднички. По мере взросления они полностью закрываются (срастаются). Назовите не менее трёх значений наличия родничков в эти периоды онтогенеза. Приём какого витамина и почему следует порекомендовать для ребёнка, у которого закрытие родничков происходит медленнее чем обычно?

Элементы ответа:

- 1) изменение мозговой части черепа при родах,
- 2) создают условия для роста мозга в период внутриутробного развития и в первый год жизни,
- 3) участвуют в терморегуляции мозга,
- 4) амортизируют удары;

Наша группа в ВК

Наш канал на YouTube

Наш канал в Telegram

Где нас найти?

5) Рекомендуется витамин Д

6) Он участвует в усвоении кальция и фосфора, которые входят в состав костной ткани

34 В 1902г М.Бейлис и Э.Старлинг провели следующий эксперимент. У подопытного животного они перерезали все нервы, ведущие к поджелудочной железе. К удивлению ученых, как только пища касалась слизистой оболочки кишки, поджелудочная железа начинала изливаться в её просвет пищеварительный сок. С какой целью ученые перерезали все нервы, соединяющие железу с ЦНС? Какой отдел периферической нервной системы иннервирует работу поджелудочной железы? Какое влияние оказывает этот отдел на выработку панкреатического сока? Почему железа вырабатывала пищеварительный сок в эксперименте?

Элементы ответа:

- 1) Учёные выясняли возможность гуморальной регуляции деятельности органа;
- 2) Железа регулируется автономной (вегетативной) нервной системой;
- 3) Парасимпатический отдел вегетативной НС усиливает выработку сока;
- 4) Симпатический отдел вегетативной НС тормозит выработку сока;
- 5) При воздействии пищи на стенки кишечника его клетки вырабатывали гормоны
- 6) Под действием гормонов кишечника ПЖЖ начинала выделять пищеварительный сок



- 35 Основная функция легких – снабжение организма кислородом. Какие иные функции в организме человека выполняют эти парные органы? Приведите не менее трех функций. Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) выделительная функция
- 2) заключается в освобождении организма от продуктов обмена (углекислого газа и воды)
- 3) защитная функция
- 4) стенка альвеол (бактерицидное вещество) служит барьером от проникновения чужеродных тел (антигенов, бактерий)
- 5) терморегуляторная функция
- 6) выделение тепла при дыхании (охлаждение органов)
- 7) участие в образовании звуков
- 8) выдыхаемый из легких воздух вызывает колебание голосовых связок

- 36 Объясните, почему для обнаружения едва уловимого запаха человек делает более резкий и глубокий вдох носом. Ответ поясните. Почему при сухости в носу нарушается восприятие запахов.

Элементы ответа:

Наша группа в ВК  
Наш канал на YouTube  
Наш канал в Telegram

Где нас найти?

- 1) при дыхании носом резкий и глубокий вдох увеличивает количество проходящего через нос воздуха, содержащего пахучие вещества;

- 2) чем больше воздуха с пахучими веществами проходит через носовую полость, тем больше обонятельных рецепторов возбуждаются и лучше ощущается запах;

- 3) для восприятия пахучих веществ рецепторами необходимо, чтобы вещества были растворены в слизи (в жидкости)

- 37 При намочании у собаки шерсти происходит реакция отряхивания. Собаку в течение месяца во время кормления поливали холодной водой. У собаки выработался рефлекс: во время кормления она отряхивалась, даже если её не поливали водой. Через две недели рефлекс отряхивания пропал. Какой рефлекс выработался у собаки? Какие центры головного мозга участвовали в осуществлении этих рефлексов? Почему через две недели рефлекс пропал?

Элементы ответа:

- 1) отряхивание при намочании шерсти – безусловный рефлекс;
- 2) отряхивание после подачи пищи (после отмены обливания) – условный рефлекс;
- 3) центр безусловного рефлекса расположен в среднем мозге (стволе головного мозга, спинном мозге);
- 4) центр условного рефлекса расположен в коре больших полушарий;
- 5) реакция отряхивания у собаки исчезла, так как произошло торможение (условное, внутреннее) ИЛИ не было подкрепления условного рефлекса