

1. Несколько десятилетий назад была очень распространена болезнь коклюш. Она вызывала сильные приступы кашля, которые при задержке лечения могли привести к летальному исходу. Какой тип иммунитета вырабатывался у детей, которые переболели коклюшем? Почему эта болезнь не распространена сейчас? Ответ обоснуйте?

Элементы ответа:

- 1) После болезни у детей вырабатывался естественный активный иммунитет.
- 2) Сейчас эта болезнь не распространена из-за практики всеобщей вакцинации.
- 3) При вакцинации детям прививали ослабленных возбудителей заболевания.
- 4) При этом вырабатывался искусственный активный иммунитет.
- 5) Коклюш можно вылечить антибиотиками, которых раньше не было.
- 6) Современный уровень медицины и методы лечения позволяют вылечить коклюш.

Ответ включает 5-6 названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает любые 4 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает только 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

2. Радужка у разных людей имеет различную окраску. У одних глаза карие или почти чёрные, а у других серые, 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 радужки обусловлен наличием в ней различных пигментов
- 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 (при альбинизме), так как просвечиваются кровеносные сосуды

Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает любые три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя	2
четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	
Ответ включает только два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

3. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

- (1) Верхняя и нижняя полые вены не содержат клапаны, в отличие от многих других вен. (2) Вены располагаются ближе к коже, чем артерии. (3) Некоторые вены нашего организма несут кровь, богатую оксигемоглобином. (4) Вены более растяжимы в длину, а капилляры – в ширину за счет хорошо развитого мышечного слоя. (5) В крупных венах может происходить газообмен. (6) Сосуды печени, в том числе и вены, могут депонировать кровь. (7) Давление выше в венах, чем в венозных капиллярах.

Ошибки допущены в предложениях:

- 4) Стенку капилляра образует однослойный эпителий, в отличие от артерий и вен, они не имеют мышечного слоя;
5) Газообмен происходит только в капиллярах;
7) Давление в капиллярах выше, чем в венах

В ответе указаны и исправлены все ошибки.	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
Максимальный балл	3

4. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

- (1) В процессе пищеварения человека основная масса белков распадается на аминокислоты в желудке. (2) Аминокислоты в тонком кишечнике всасываются в лимфу, а затем попадают в кровь. (3) Кровь доставляет аминокислоты к клеткам организма, где синтезируются нужные организму белки. (4) Процесс синтеза белков относится к диссимиляции. (5) Ненужные белки организм разрушает с образованием CO_2 , воды, мочевины, мочевой кислоты. (6) Белки выполняют защитную, регуляторную, структурную и др. функции.

Ошибки допущены в предложениях:

1. В желудке белки распадаются до пептидов, или аминокислоты образуются в тонком кишечнике.
2. Аминокислоты всасываются непосредственно к в кровь.
3. Процесс биосинтеза белка относится к процессам ассимиляции

В ответе указаны и исправлены все ошибки.	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни	0

5. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Образование мочи в организме человека». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) У человека процесс образования первичной мочи происходит путём фильтрации крови в почечных канальцах нефронов. (2) Первичная моча по составу веществ сходна с плазмой крови, но в моче отсутствуют белки. (3) Вторичная моча образуется путём фильтрации первичной мочи. (4) Вторичная моча поступает по извитым канальцам в собирательные трубочки. (5) Из собирательных трубочек моча попадает в мочеточники. (6) Из мочеточников моча попадает в мочевой пузырь. (7) Освобождение мочевого пузыря происходит рефлекторно, а также управляется корой больших полушарий головного мозга.

Ошибки допущены в следующих предложениях текста:

(1) У человека процесс образования первичной мочи происходит путём фильтрации крови через стенки капилляров клубочка в полость капсулы нефрона.

(3) Вторичная моча образуется путём обратного всасывания веществ (реабсорбции) из первичной мочи.

(5) Из собирательных трубочек моча попадает в почечную лоханку, и лишь затем в мочеточники

Если в ответе исправлено четыре и более предложения, то за каждое лишнее исправление правильного предложения на неправильное снимается по 1 баллу.

В ответе указаны и исправлены все ошибки.	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
Максимальный балл	3

6. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Нервная ткань». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Нервная система образована нервной тканью, которая сформировалась из энтодермы.

(2) Структурной единицей нервной ткани является нервная клетка – нейрон. (3) В нейроне различают тело, множество аксонов и единственный короткий отросток – дендрит. (4) По аксону возбуждение идёт к телу нейрона, а по дендриту – от его тела. (5) В нервной ткани, кроме нейронов, есть клетки-спутники (глиальные клетки). (6) Глиальные клетки окружают нейроны. (7) Глиальные клетки выполняют опорную, трофическую и защитную функции.

Ошибки допущены в следующих предложениях текста:

1) Нервная ткань развивается из ЭКТОдермы;

3) Нейрон состоит из множества отростков - дендритов и длинного – аксона;

4) По дендритам информация идет К телу нейрона, по аксону – ОТ тела нейрона.

7.

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Дыхательная система человека состоит из дыхательных путей и лёгких. (2) Стенки дыхательных путей не спадаются, поэтому воздух в них свободно движется. (3) Дыхательные пути начинаются с полости носа и заканчиваются трахеей. (4) В лёгких находится большое количество лёгочных пузырьков. (5) Через многослойные стенки лёгочных пузырьков (альвеол) осуществляется газообмен. (6) Дыхательный центр расположен в промежуточном мозге. (7) Дыхательный центр координирует мышечные сокращения при осуществлении вдоха и выдоха.

Элементы ответа:

ошибки допущены в предложениях:

- 1) 3 – дыхательные пути заканчиваются мелкими бронхами (бронхиолами);
- 2) 5 – стенки лёгочных пузырьков (альвеол) однослойные;
- 3) 6 – центр безусловного дыхательного рефлекса находится в продолговатом мозге

8.

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) Стенки артерий и вен имеют трёхслойное строение. (2) Стенки артерий очень упруги и эластичны; стенки вен, напротив, неупругие. (3) При сокращении предсердий кровь выталкивается в аорту и лёгочную артерию. (4) Давление крови в аорте и полых венах одинаково. (5) Скорость движения крови в сосудах неодинакова, в аорте она максимальная. (6) Скорость движения крови в капиллярах выше, чем в венах. (7) Кровь в организме человека движется по двум кругам кровообращения.

Элементы ответа:

ошибки допущены в предложениях:

- 1) 3 – при сокращении предсердий кровь выталкивается в желудочки (кровь выталкивается в аорту и лёгочную артерию при сокращении желудочков);
- 2) 4 – давление крови в сосудах разное, оно максимально в аорте и минимально в полых венах;
- 3) 6 – скорость движения крови в капиллярах ниже, чем в венах

9. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Железы человека». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Все железы организма человека делятся на три группы: железы внешней, внутренней и смешанной секреции. (2) Секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают на поверхность тела. (3) Секреты желез внутренней секреции по протокам поступают в кровь. (4) Железы внутренней секреции – эндокринные железы – выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. (5) Гормоны регулируют обмен веществ, влияют на рост и развитие организма, участвуют в регуляции работы всех органов и систем органов, процессов, протекающих на клеточном уровне. (6) Гормон поджелудочной железы – инсулин – регулирует содержание глюкозы в крови. (7) Гормон щитовидной железы – адреналин – учащает сердечные сокращения.

Элементы ответа:

- 1) 2 – секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают не только на поверхность тела, но и в полости внутренних органов;
- 2) 3 – железы внутренней секреции не имеют протоков, поэтому секреты поступают непосредственно в кровь;
- 3) 7 – гормон щитовидной железы – тироксин, а адреналин – это гормон надпочечников

10. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Зрительная сенсорная система». Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки, исправьте их.

(1) До 90 % информации человек получает через зрительную сенсорную систему. (2) Поток света проходит оптическую систему глаза, состоящую из роговицы, радужной оболочки и стекловидного тела. (3) Свет фокусируется на сетчатке. (4) Сетчатка состоит из двух типов рецепторов: палочек и колбочек. (5) В дневное время в основном активны колбочки, регистрирующие чёрно-белое изображение. (6) По зрительным нервам информация поступает от сетчатки к головному мозгу. (7) Окончательная обработка информации и формирование зрительного образа происходит в височных долях коры головного мозга.

Ошибки допущены в предложениях:

- 1) 2 – в оптическую систему глаза входит роговица, хрусталик и стекловидное тело;
- 2) 5 – колбочки регистрируют цвет (чёрно-белое изображение регистрируют палочки);
- 3) 7 – формирование зрительного образа происходит в затылочных долях

Если в ответе исправлено четыре и более предложения, то за каждое лишнее исправление правильного предложения на неправильное снимается по 1 баллу

11.

Что представляют собой медицинские препараты вакцина и лечебная сыворотка? С какой целью каждый из этих препаратов вводят человеку?

Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) вакцина – препарат, содержащий ослабленные или мёртвые микроорганизмы;
- 2) сыворотка – препарат, содержащий готовые антитела;
- 3) вакцину вводят в целях профилактики заболевания для формирования искусственного активного иммунитета;
- 4) сыворотку вводят для борьбы с возбудителем заболевания и формирования искусственного пассивного иммунитета

12. Галилео Галилей во время своих исследований измерял время по своему пульсу. Современные учёные не стали бы использовать такой ненадежный измеритель времени. Какие факторы могли повлиять на частоту пульса Галилея во время экспериментов? Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) Температура воздуха: если человеку слишком холодно или, наоборот, жарко, может увеличиваться кровоток и, соответственно повышаться пульс.
- 2) Волнение: если человек волнуется, у него активизируется симпатический отдел нервной системы и повышается пульс.
- 3) Физическая нагрузка: если непосредственно перед экспериментом Галилей шёл быстрым шагом или поднимался на здание или в гору, то его пульс был выше, чем если он проводил эксперимент после отдыха.

Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает любые два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

13.

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

Элементы ответа:

- 1) нервные центры, регулирующие непроизвольные дыхательные движения, расположены в продолговатом мозге;
- 2) нервные центры, регулирующие произвольные дыхательные движения, расположены в коре больших полушарий;
- 3) адреналин увеличивает просвет бронхов, что способствует поступлению воздуха (кислорода в лёгкие)

Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

14.

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) терморцепторы 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 желёз, выделяется пот, при испарении которого охлаждается тело

Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный, ИЛИ ответ включает в себя один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	0
<i>Максимальный балл</i>	3

15. В толстом кишечнике человека обитает большое количество бактерий, составляющих нормальную микрофлору. Укажите не менее трёх значений этих бактерий для нормальной жизнедеятельности организма.

Элементы ответа:

Бактерии кишечника:

- 1) способствуют расщеплению клетчатки
- 2) синтезируют витамины (например, группы В, К, Н)
- 3) подавляют деятельность патогенных микроорганизмов.

16. Поджелудочная железа – одна из самых больших желёз. К какой группе желёз её относят и почему? Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) Поджелудочная железа – железа смешанной секреции.
- 2) Как железа внутренней секреции выделяет гормоны, например: инсулин, глюкагон — для регулирования обмена углеводов.
- 3) Как железа внешней секреции выделяет панкреатический сок, содержащий ряд ферментов (например, амилаза, мальтаза, липаза, протеазы и др.), участвующих в расщеплении углеводов, белков, жиров, нуклеиновых кислот.

17. Какие структуры покровов тела обеспечивают защиту организма человека от воздействия неблагоприятных факторов среды? Объясните роль этих структур.

Элементы ответа:

- 1) Эпидермис – это многослойной ороговевающий эпителий, составляющая верхняя часть кожи, защищает организм от действия механических и химических факторов. Слущивание роговых клеток способствует очищению кожи от грязи.
- 2) Железы: сальные — секрет сальных желез (кожное сало) смазывает эпидермис и волосы, делая их несмачиваемыми водой; потовые – выделяют пот, который испаряясь забирает тепло от организма и понижает его температуру.
- 3) Подкожный жир тоже защищает от потери тепла и попадания извне воды.
- 4) Рецепторы – защита организма от повреждений, т. к. воспринимают механические, температурные и болевые воздействия.
- 5) Пигмент в коже (меланин) — защита от ультрафиолета.

18. Что представляют собой витамины, какова их роль в жизнедеятельности организма человека?

Элементы ответа:

- 1) витамины – биологически активные органические вещества, необходимые в небольших количествах;
- 2) они входят в состав ферментов, участвуя в обмене веществ;
- 3) повышают сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды, стимулируют рост, развитие организма, восстановление тканей и клеток.

19.

Перечислите оболочки глазного яблока у человека и какие функции они выполняют.

Элементы ответа:

- 1) белочная оболочка (склера) – защита внутренних структур; её прозрачная часть – роговица – защита и светопреломление (оптическая функция);
- 2) сосудистая оболочка – кровоснабжение глаза (пигментный слой – поглощение света); её часть – радужка – регуляция светового потока;
- 3) сетчатка – восприятие света (или цвета) и преобразование в нервные импульсы (рецепторная функция)

20.

Согласованная работа всех систем органов человека обеспечивается благодаря нервной и гуморальной регуляции. Чем отличается гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности человека от нервной? Приведите четыре отличия.

Элементы ответа:

- 1) гуморальная регуляция осуществляется с помощью химических веществ (гормонов и других веществ), а нервная – с помощью нервных импульсов;
- 2) при гуморальной регуляции химические вещества транспортируются жидкостями внутренней среды (с кровью), а нервные импульсы передаются по нервным волокнам к определённым органам и тканям;
- 3) при гуморальной регуляции химические вещества поступают ко всем органам и тканям, а нервные импульсы передаются к определённому органу;
- 4) при гуморальной регуляции ответная реакция наступает медленнее и продолжается длительное время по сравнению с нервной регуляцией

21. Как взаимосвязаны кровь, лимфа и тканевая жидкость в организме человека? Дайте развёрнутый ответ.

Элементы ответа:

- 1) вода (жидкость) и питательные вещества из крови поступают в тканевую жидкость;
- 2) из тканевой жидкости вода с растворёнными веществами поступает в лимфу;
- 3) лимфа поступает обратно в кровь, возвращая потерянную в тканях жидкость