



природоведение для всех

20 НОЯБРЯ 2019

ТЕМА:
ЗДОРОВЬЕ

**Задания
конкурса**

9

класс

1

При навигации в экстремальных условиях полярных районов Земли некоторые электронные приборы управления и связи могут давать сбой или не работать вообще. Поэтому следование по маршрутам осуществляется с большей опорой на астрономические ориентиры. Выберите среди правильных объяснений того, почему в этих районах могут возникать проблемы с использованием электронных приборов, единственное НЕВЕРНОЕ.



При понижении температуры окружающего воздуха радиоволны заметно ослабевают. **А**

В этих районах Земли более существенны, чем в других, колебания магнитного поля. **Б**

Здесь отсутствует или слабо развита сотовая связь. **В**

Над полярными областями не могут неподвижно зависать спутники связи. **Г**

При навигации не могут использоваться проводные системы связи с внешним миром. **Д**

2

Гравитационные волны были предсказаны более 100 лет назад, но впервые обнаружены в экспериментах на особо чувствительном оборудовании только 14 сентября 2015 года. Волны возникли в результате редкого явления – слияния двух чёрных дыр. Что можно сказать об опасности этих волн для биосферы Земли и вызванных ими последствиях?

Не опасны, но на Земле вызвали частые и сильные грозы. **А**

Не опасны, но привели к существенно-му ускорению хода времени на Земле. **Б**

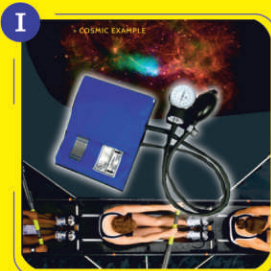
Опасны, привели к повышению уровня вулканической активности Земли. **В**

Опасны, увеличили солнечную активность. **Г**

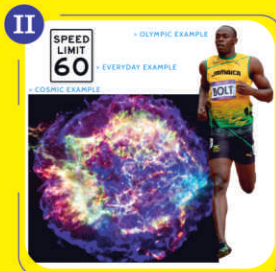
Не опасны, ни к каким заметным последствиям в космическом пространстве около Земли и на её поверхности не привели. **Д**

3

К Олимпиаде 2018 года в Пхёнчхане рентгеновская обсерватория Chandra космического агентства NASA выпустила серию плакатов, подчёркивающих связь между спортом и космосом. Какие физические величины зашифрованы на плакатах?



I. Вес.
II. Расстояние.
III. Частота. **A**



I. Напряжение.
II. Скорость.
III. Период. **B**



I. Работа.
II. Импульс.
III. Энергия. **Г**

I. Давление.
II. Скорость.
III. Частота. **Д**

Некоторые исследования о влиянии космических полётов на здоровье человека проводятся в земных лабораториях. Какие условия создают для испытуемых при изучении негативных последствий длительного пребывания человека в невесомости?

4

Обеспечивают длительный постельный режим. **A**

Помещают в глу-бокую шахту. **B**

Увеличивают физи-ческие нагрузки. **B**

Изменяют режим сна и бодрствования. **Г**

Обеспечивают экстремально длительное голодание. **Д**

Гравитация на поверхности Земли стремится сместить в нижнюю часть тела человека все жидкости, входящие в его состав. Но у организма есть системы, которые это действие компенсируют. В условиях невесомости на орбитальной станции эти системы продолжают работать, в результате чего жидкость в организме человека смещается...

5

в верхнюю часть тела. **A**

в нижнюю часть тела. **B**

в правую часть тела. **B**

в левую часть тела. **Г**

ближе к сердцу. **Д**

Солнце обеспечивает Землю необходимой для жизни энергией, которая переносится в виде инфракрасного (I), видимого (II), ультрафиолетового (III), рентгеновского (IV) и гамма- (V) излучений (излучения перечислены в порядке возрастания частоты колебаний соответствующих электромагнитных волн). Укажите, какие из излучений в наибольшем количестве достигают живых организмов.

6

I и II. **A**

II и III. **B**

I и IV. **B**

II и V. **Г**

III и V. **Д**

7

Велосипедист и бегун с равными массами тела при движении в гору с незначительным уклоном затрачивают разное количество энергии. Кто из них при одинаковой постоянной скорости движения по дороге расходует при подъёме больше энергии и почему?



Велосипедист, так как при движении он вынужден затрачивать дополнительную энергию на перемещение велосипеда. **А**

Велосипедист, так как он вынужден преодолевать заметно большее сопротивление ветра. **Б**

Бегун, так как вместе с движением вперёд он вынужден постоянно делать подскоки, подбрасывая тело вверх. **В**

Бегун, так как при беге он должен поддерживать тело в вертикальном положении. **Г**

Бегун, так как его центр масс находится ближе к земле, чем у велосипедиста. **Д**

8

Ультразвук применяют как для диагностики состояния отдельных органов человека, так и для лечения. Например, с помощью ультразвука разрушают почечные камни. Укажите правильное объяснение того, почему ультразвук, разрушая камни в почках, не причиняет вреда коже и органам, через которые проходит.

Органы человека не чувствительны к действию ультразвука. **А**

Ультразвук взаимодействует только с твёрдыми веществами. **Б**

Ультразвук наиболее эффективно действует на тот объект, на котором сфокусирован. **В**

Органы человека защищают от ультразвука, вводя в них насыщенный раствор соли. **Г**

Ультразвук проходит через органы благодаря имеющимся в них микроскопическим трещинам. **Д**

Близоруким людям для компенсации недостаточной остроты зрения необходимо носить очки. Отсутствие очков может привести не только к дальнейшему ухудшению зрения, но и к развитию сопутствующих заболеваний глаз, например косоглазия.

Укажите, какие именно очки нужны людям с близорукостью (1) и для наблюдения каких объектов предпочтительно использовать такие очки (2).

1) С рассеивающими линзами, (2) для предметов, расположенных вдалеке. **А**

(1) С рассеивающими линзами, (2) для предметов, расположенных вблизи. **Б**

(1) С собирающими линзами, (2) для предметов, расположенных вдалеке. **В**

(1) С собирающими линзами, (2) для предметов, расположенных вблизи. **Г**

(1) С собирающими линзами, (2) для предметов, расположенных на любом расстоянии. **Д**

Одним из способов заготовки на зиму овощей и фруктов является их заморозка. Этот процесс позволяет сохранить не только вкусовые качества продукта, но и многие находящиеся в нём витамины. Однако если плод растения оставить на зиму несорванным, то даже при очень холодной зиме после разморозки он быстро теряет внешний вид и полезные свойства.

Каковы особенности искусственного процесса заморозки, позволяющего наилучшим образом сохранить питательные свойства растительного продукта питания? Выберите все верные утверждения.



- I. Высокая скорость искусственной заморозки, препятствующая разрушению клеток.
- II. Постоянное поддержание низкой температуры, препятствующее развитию нежелательных биохимических процессов.
- III. Отсутствие в морозильной камере водяных паров, препятствующее жизнедеятельности вредных микроорганизмов.
- IV. Деление крупных плодов на части, позволяющее ускорить процесс заморозки.
- V. Предварительное долгое нахождение плодов в чистой холодной воде, способствующее их пропитыванию влагой и набуханию.

II, III, V. **А**

I, II, IV. **Б**

I, II, III, IV. **В**

I, III, IV, V. **Г**

I, II, III, IV, V. **Д**

11

В курортной терапии нередко применяются так называемые радоновые лечебные ванны, при которых пациент погружается в воду, обогащённую инертным газом радоном (Rn). При распаде ядер радона вылетают сравнительно большие частицы, оказывающие стимулирующее влияние на различные клетки и ткани организма. Большой размер частиц делает их относительно безопасными для организма в целом, поскольку они не могут проникать через кожу человека.

Выберите вариант ответа, в котором приведена «лечебная» реакция распада радона.



12

На обочинах участков автомобильных трасс с крутыми и затяжными подъёмами в гору можно обнаружить специально установленные ящики с песком. С какой целью их там размещают?



Для тушения автомобиля при возгорании перегретого от движения в гору двигателя. А

Для посыпания дороги во время гололёда. Г

Для обозначения мест отдыха водителей. Б

Для экстренного торможения при движении с горы при отказе тормозной системы. Д

Для определения угла подъёма горы по уровню песка. В

13

Из предложенного списка выберите три вещества, содержащиеся в организме здорового человека в наибольшем количестве.

I. Соляная кислота. II. Угольная кислота. III. Кремниевая кислота.
IV. Циановодородная кислота. V. Фосфорная кислота.

I, II, V. А

I, II, IV. Б

II, III, V. В

II, IV, V. Г

I, III, V. Д

Найдите соответствие между названием химического элемента и местом с его наибольшей концентрацией в организме человека.

Химический элемент	Биологический объект
S – сера	1. Сердечная мышца
Fe – железо	2. Щитовидная железа
F – фтор	3. Зубная эмаль
I – иод	4. Кровь
K – калий	5. Волосы

S-1, Fe-2, F-3, I-4, K-5. **А** S-3, Fe-5, F-1, I-2, K-4. **Б** S-4, Fe-2, F-3, I-5, K-1. **В**

S-1, Fe-4, F-2, I-3, K-5. **Г** S-5, Fe-4, F-3, I-2, K-1. **Д**

Скорость бактериального гидролиза мышц рыбы при увеличении температуры от 0 °С до 10 °С возрастает примерно в 3 раза. Считая, что такая зависимость сохраняется при росте температур до 30 °С и срок хранения свежей рыбы при температуре 5 °С составляет 72 часа, выберите среди предложенных вариантов тот, в котором указан максимальный срок хранения свежей рыбы при комнатной температуре 25 °С.

96 часов. **А** 8 часов. **Б** 120 часов. **В** 4 часа. **Г** 12 часов. **Д**

Пероксид (перекись) водорода H_2O_2 нашёл применение в медицине в связи с тем, что в присутствии катализаторов (ионов I^- , Fe^{2+} , каталазы) он активно разлагается на воду и кислород, который обладает обеззараживающим действием. В каких из перечисленных случаев применение этого вещества можно считать оправданным?

I. Язва желудка. II. Ушибы и гематомы. III. Запор. IV. Кровотечения при порезах. V. Открытые раны с выделением гнойного экссудата.

Только I, II, V. **А** Только II, III. **Б** Только III, IV. **В** Только II, IV. **Г** Только IV, V. **Д**

Хлорирование воды является надёжным барьером на пути передачи патогенных и условно-патогенных микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний при её употреблении, то есть условием её эпидемической безопасности. Уничтожение микроорганизмов происходит при окислении их компонентов молекулами хлора. Из предложенного перечня хлорсодержащих веществ выберите те, которые используются для хлорирования воды.

I. Хлор жидкий. II. Гипохлорит натрия. III. Хлорид кальция.

IV. Хлора диоксид. V. Хлороводород.

Только II, III, V. **А** Только II, IV, V. **Б** Только III, IV, V. **В** Только I, II, IV. **Г** Только I, II, III. **Д**

Для оптимальной работы организма рацион питания человека должен зависеть от выполняемой им работы. Какие питательные вещества преимущественно должны быть включены в рацион питания человека, планирующего 1) выполнять интенсивную умственную работу и 2) переносить долгие физические нагрузки.

- 1) богатые быстроусваиваемыми углеводами;
2) богатые белками и жирами. **А**

- 1) богатые жирами;
2) богатые быстроусваиваемыми углеводами. **Б**

- 1) богатые белками;
2) богатые быстроусваиваемыми углеводами. **В**

- 1) богатые белками и жирами;
2) богатые быстроусваиваемыми углеводами. **Г**

- 1) богатые быстроусваиваемыми углеводами;
2) богатые быстроусваиваемыми углеводами. **Д**

Витамин D попадает в наш организм с пищей, а также может синтезироваться в коже под действием солнечного ультрафиолетового излучения. Нехватка витамина D приводит к развитию рахита и других заболеваний. Укажите все факторы, от которых зависит частота встречаемости рахита у жителей разных стран.

- I. Состояние озонового слоя в атмосфере. II. Рацион питания.
III. Тип носимой людьми одежды. IV. Цвет кожи.

Только I, II. **А**

Только II, IV. **Б**

Только III, IV. **В**

Только I, III, IV. **Г**

I, II, III, IV. **Д**

Эритропоэтин – один из гормонов почек и печени, который стимулирует образование красных кровяных клеток эритроцитов, задействованных в переносе кислорода. Его часто применяют как допинг в некоторых видах спорта (бег, спортивная ходьба, биатлон и т. д.), где необходима высокая выносливость, напрямую зависящая от скорости подачи кислорода клеткам тела. Какие побочные эффекты могут развиваться со временем в случае чрезмерного употребления спортсменами человеческого эритропоэтина?



Увеличение мышечной массы, истончение стенок сердца. **А**

Увеличение вязкости крови и нарушение кровоснабжения мозга. **Б**

Увеличение количества капилляров, истончение их стенок, кровоизлияния. **В**

Развитие аутоиммунной реакции (аллергии) на вводимый в организм эритропоэтин. **Г**

Резкий рост собственной выработки эритроцитов, потребность организма в постоянном увеличении их количества. **Д**



Археологи при исследовании наследия Древнего Египта обнаружили каменную таблицу с неизвестными иероглифами. Изучив изображение, они пришли к выводу, что показанные элементы по внешнему виду напоминают объекты, которые современный художник изобразил бы очень похоже. Рассмотрите рисунки и укажите, что изображено на каменной таблице.

Основные внутренние органы человека. **А**

Основные органы чувств человека. **Б**

Медицинские инструменты. **В**

Ход развития некоторого заболевания. **Г**

Основные этапы взросления человека. **Д**

Примерно 12 тыс. лет назад в истории человечества началась неолитическая революция – переход от охоты и собирательства к земледелию и скотоводству. Этот процесс значительно повлиял на здоровье людей. Каким образом? Выберите все верные утверждения.

I. Пища стала более мягкой и богатой углеводами, из-за этого широко распространился кариес.

II. Рацион людей стал менее разнообразным, что привело к нехватке некоторых питательных веществ.

III. Из-за увеличения плотности населения стали быстрее распространяться инфекции.

IV. В результате изменения рациона преобразовалась пищеварительная система человека: уменьшилась длина тонкого кишечника, значительно увеличился червеобразный отросток.

Только I, II, III. **А**

Только I, III, IV. **Б**

Только II, III, IV. **В**

Только I, II, IV. **Г**

I, II, III, IV. **Д**

На протяжении длительного времени человечество преследовали эпидемии различных инфекционных заболеваний. Какова ситуация с эпидемиями в современном мире? Укажите верное суждение.

Не возникают, так как возбудители инфекций полностью искоренены. **А**

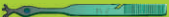
Невозможны благодаря проведению вакцинаций. **Б**

Не возникают благодаря свободному перемещению людей по всей планете. **В**

Систематически возникают из-за постоянной мутации возбудителей инфекций. **Г**

Постоянно возникают из-за попадания из космоса принципиально новых инфекций. **Д**

Человек получает информацию об окружающем мире от различных органов чувств. Их основными компонентами являются рецепторные клетки, которые способны реагировать на определённый тип раздражителя. Из приведённой таблицы выберите правильную комбинацию из названия органа чувств, типа рецептора и типа рецепции, характерных для данного органа.

Орган чувств	Глаз	Внутреннее ухо	Нос	Язык
Тип рецептора				
	I. Вкусовые сосочки	II. Клетки-колбочки	III. Волосковые клетки	IV. Клетки-палочки
Тип рецепции	T. Терморецепция	X. Хеморецепция	Ф. Фоторецепция	M. Механорецепция

Глаз – II – T.

A

Внутреннее
ухо – III – M.

B

Нос – II – X.

B

Язык – I – M.

Г

Глаз – III – Ф.

Д

На плакате, рекламирующем обезболивающее средство, представлено три последовательных изображения: женщина, страдающая от боли, женщина, принимающая лекарство, и та же женщина, счастливая и довольная. В Европе этот плакат способствовал увеличению спроса на это лекарство. А вот в Саудовской Аравии эта рекламная кампания не принесла ожидаемого результата. Какую региональную особенность не учли создатели рекламы?

Арабы читают
справа налево. **A**

Женщины ущемлены в правах, и им запрещено
пользоваться лекарственными средствами. **B**

Запрет на рекламу
алкоголя, игровых ав-
томатов, лекарств и
свинины. **B**

На каждом рекламном
щите в обязательном
порядке должен быть
изображён верблюд. **Г**

Реклама с
изображением
людей запре-
щена. **Д**

Во время концерта египетскую певицу Ширин Абдул Вахаб попросили исполнить патриотический хит Mashrebtsh men Nilha. Перед исполнением певица сказала, что если на самом деле сделать то, о чём поётся в песне, то можно заболеть шистосомозом – паразитарной тропической болезнью. К чему призывала эта песня?

Выпить
верблюжьего
молока. **A**

Выпить
воды из
Нила. **B**

Искупаться
в Красном
море. **B**

Погладить
Сфинкса. **Г**

Съесть
финики. **Д**

Изолятор – специально оборудованное помещение для ограничения больного от здоровых людей. Изоляторы устраивают в больницах, амбулаториях, поликлиниках, детских учреждениях, санаториях, лагерях, домах отдыха и др. Укажите, какой географический термин имеет прямое отношение к слову «изолятор».

Болото. **А**

Гора. **Б**

Остров. **В**

Пустыня. **Г**

Река. **Д**

Цинхай-Тибетская железная дорога была введена в эксплуатацию в 2006 году, она соединила Синин и Лхасу. На трассе используются вагоны специальной конструкции, а пассажирам, чтобы проехать между станциями Голмуд и Лхаса, необходимо ознакомиться с уведомлением о возможном риске для здоровья и подписать его. Какова причина особого внимания к медицинским аспектам поездки?

Дорога проходит по единственному сохранившемуся природному ареалу распространения чумы. **А**

Поезд проходит вблизи полигона с радиационным заражением, оставшимся после испытаний ядерного оружия. **Б**

Путь проходит на высоте от 3000 до 5000 м над уровнем моря. **В**

На отдельных спусках состав развивает скорость до 480 км/ч. **Г**

Существует высокая вероятность, что поезд попадёт под снежную лавину, сель или поток лавы. **Д**

Швейцарская компания Vestergaard Frandsen с 1990 года специализируется на производстве товаров под брендом LifeStraw («соломинка жизни»). Основные потребители продукции – жители развивающихся стран, живущие в условиях гуманитарного кризиса. Устройство действительно помогает сохранять жизнь и здоровье людей. Что оно из себя представляет?



Аппарат для дыхания в условиях загрязнённого промышленными выбросами воздуха. **А**

Индивидуальный фильтр для воды. **Б**

Кислородный баллон, помогающий дышать в условиях высокогорья. **В**

Контейнер с месячной нормой основных питательных веществ. **Г**

Звуковой отпугиватель диких животных. **Д**

В романе Томаса Манна «Волшебная гора» описывается жизнь в туберкулёзном санатории. Для туберкулёза характерно повышение температуры тела на протяжении длительного времени в пределах 37–38 °С. Температурная кривая одного из героев произведения описывается так: «...круто взмыла кверху отвесным пиком... и после небольшого снижения, уже в виде [название формы рельефа], продолжала держаться на одном уровне волнистой линией, возвышавшейся над равниной, обычной для него до сих пор». Назовите форму рельефа.

Возвышенность. **А**

Горный хребет. **Б**

Нагорье. **В**

Низменность. **Г**

Плоскогорье. **Д**