

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Межрегиональная предметная олимпиада

ШИФР

69-36

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА  
участника Олимпиады

по

(наименование дисциплины)

Фамилия П Р О К О Ф Ъ Е В А

Имя В Е Р А

Отчество Ю Р Ъ Е В Н А

Учебное заведение МБОУ СОШ №106

Класс 8, А

Дата рождения 10.11.2008

Домашний адрес город/село ЖЕЛЕЗНОГОРСК

индекс 662980

ул. Ленинградский д. 93 кв. 22

Контактные телефоны 8 923 289 43 62

E-mail vera.prokofyeva10112008@mail.ru

Дата проведения Олимпиады 12.01.24

Количество использованных рабочих листов 2

Подпись участника Олимпиады

Дополнительные записи на титульном листе делать не разрешается

Исправления не допускаются.

Итоговый балл \_\_\_\_\_

(подпись председателя жюри)

Шифр

59-36

(заполняется организатором)

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ  
профиль «Биология»  
заключительный этап  
2023-2024 учебный год  
9 класс

47

$$5 + 10 + 7 + 15 + 10 =$$

Задание 1 (20 баллов)

Известно, что поддержание водно-солевого баланса имеет очень важное значение для живых организмов. В процессе эволюции различные водные организмы приспособились к условиям жизни при различной концентрации минеральных солей в воде. Как справляются с осморегуляцией пресноводные и морские рыбы? В чем различие работы почек у пресноводных и морских рыб? Какие органы у них кроме почек участвуют в выведении солей?

Пресноводные как и морские пропускают через себя воду, но пресноводные пропускают гораздо больше воды чем морские, так как в ней содержится соли и другие полезные вещества. Также пресноводные имеют специальный орган трубки, которые помогают вырабатывать полезные вещества для поддержания осморегуляции. Кожа вместе с органами способные выводить воду вместе с кожей из организма.

5



Исправления не допускаются.

**Задание 2 (15 баллов)**

Студент Института фундаментальной медицины и биологии Казанского университета Русин Максим был направлен на прохождение практики в республиканский военкомат. Руководителем практики перед Максимом была поставлена практическая задача по выявлению симуляции глухоты у призывников с использованием энцефалографа. С поставленной задачей Максим справился. Но через некоторое время после начала работы призывной комиссии электроэнцефалограф сломался. Однако, вспомнив практические занятия по физиологии, Максим при помощи медицинской груши и звонка смог выявить несколько случаев симуляции глухоты. Каким образом симуляцию глухоты он выявлял при помощи электроэнцефалографа? Какой альтернативный способ он смог использовать, не имея возможности воспользоваться электроэнцефалографом?

Электроэнцефалограф прибор с помощью которого можно узнать о работе головного мозга человека, с помощью нейронных связей. Если с помощью электроэнцефалографа узнать о работе отдела мозга отвечающий за зрение и увидеть признаки или отсутствие признаков симуляции глухоты, то таким образом можно её выявить. С помощью груши можно прочистить ухо, а дальше использовать звонок. Если ничего не произойдет или будет какая-то странная реакция или проявятся симптомы при приближении звонка к уху, то человеку будет присуден этот диагноз.

**Задание 3 (15 баллов)**

Если осенью подняться ввысь над лесом, состоящим преимущественно из Осины обыкновенной (*Populus tremula*), то можно наблюдать интересный феномен: среди деревьев осины одновременно присутствуют как экземпляры, уже полностью потерявшие листву, так и такие, которые ещё сохраняют листья. При этом у одних растений листва может иметь ещё летние зеленые оттенки, в то время как у других она окрашена в яркие осенние цвета. Замечено, что деревья, обладающие сходным характером листопада, обычно растут группами рядом друг с другом, поэтому осиновый лес осенью напоминает лоскутное одеяло. Как Вы можете объяснить описанный феномен?

У осин может быть разный возраст и из-за этого период зеленых листьев увеличивается и они дольше опадают. Также второй причиной может быть разный генотип растений, что также может влиять на цвет листьев деревьев, также но могут различаться климатические условия.

Исправления не допускаются.

**Задание 4 (25 баллов)**

Установлено, что многие представители царства Животные способны при помощи своих органов зрения детектировать ультрафиолет. В каком типе многоклеточных животных такая особенность зрения встречается чаще всего? Какие функции выполняет возможность видеть в ультрафиолетовой области спектра? Какие особенности может иметь орган зрения, приспособленный к рецепции ультрафиолетового излучения?

Способность детектировать ультрафиолетовое излучение имеют насекомые, например мушкетеры и многие другие насекомые. Видеть в ультрафиолетовой области спектра могут панголы, например. Очень просто ориентироваться во времени, когда она елотирует на солнце. Орган зрения приспособленный к рецепции ультрафиолетового излучения может иметь другую форму, например у насекомых может быть представлен в виде шестипанельного и называться фасеточные глаза. Степенью ультрафиолета можно увидеть только с определенными органами зрения, человеку будет невиден этот спектр.

15



Исправления не допускаются.

**Задание 5 (25 баллов)**

Представим, что в результате геологической катастрофы Землю в атмосферу поднялись тучи пепла, через которые излучение Солнца практически не пробивается и фотосинтез стал невозможен. Попробуйте описать изменения в структуре биоценоза и цепях питания на примере участка леса в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

Краткосрочная перспектива:

Некоторые растения могут исчезнуть из-за того, что не будет фотосинтеза, благодаря которому они получали полезные вещества из света.

1) Уменьшится во много раз кол-во кислорода, так как в основном он был получен с помощью фотосинтеза.

2) Животные могут исчезнуть из-за того что из пищи или они сами могут умереть из-за нехватки кислорода.

Далее в долгосрочной перспективе:

Некоторые животные и бактерии могут начать окислять и смогут получать кислород без фотосинтеза, а некоторые смогут обходиться без кислорода и без фотосинтеза.

10