

ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ТУРА
Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по биологии
2017-2018 учебный год
10 класс
Максимальный балл – 80

ЗАДАНИЕ 1. ЗОЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ
(маж. 20 баллов)

1. Отряд – Насекомоядные (10 баллов)

2. Зубная формула: I 1/1 C 0/0 P 4/2 M 3/3 (8 баллов).

Комментарии. За каждое правильно указанное число резцов, клыков и коренных зубов участник олимпиады получает 2 балла.

3. Определите, к какой экологической группе по типу питания относится данный объект (2 балла).

Плотноядное животное		Растительноядное животное			Смешанное животное
Хищник	Насекомоядное	Преимущественно травоядное	Питается преимущественно семенами	Поедающее преимущественно ветви, кору, листья	
	X				

ЗАДАНИЕ 2. БИОХИМИЯ
(маж. 20 баллов)

Опередите, в какой пробирке, какой действующий фермент, ответ обоснуйте

1. В пробирку наливают 1 мл яичного белка и подогревают до его осаждения (85⁰C). После этого добавляют (**пепсин, трипсин**) и видят растворение белка (3 балла + 1 балла за второй фермент)

2. В пробирку наливают 5 мл растительного масла, 20 мл дистиллированной воды и 10 мл NaHCO₃. Очень хорошо встряхивают и добавляют (**липазу**). Через некоторое время раствор в пробирке становится бесцветным (3 балла)

3. В пробирку вносят 5 мл гликогена и добавляют 0.5 мл фермента - (**α – амилаза**) Содержимое пробирки хорошо перемешивают и через 10 минут добавляют J₂ в KI. Через некоторое время раствор становится бесцветным (3 балла + 1 балла если напишет α – амилаза)

Объяснение. Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

Пепсин – фермент, расщепляющий пептидную связь белка, присутствует в желудочном соке человека (3 балла)

Липаза – фермент осуществляющий расщепление жиров и жирорастворимых витаминов (3 балла)

α - Амилаза - фермент, расщепляющий гликозидную связь в углеводах. Амилаза бывает двух типов - α -амилаза слюны и панкреатическая α -амилаза (двенадцатиперстная кишка) (3 балла)

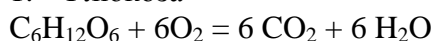
ЗАДАНИЕ 3. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

(макс. 20 баллов)

Дыханием называется сложная цепь (окислительно-восстановительных) (3 балла) реакций, в ходе которых преобразуются органические вещества и накапливается энергия в виде (макроэргических) (2 балла) соединений.

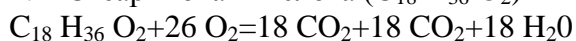
Расчет величины ДК если в качестве субстрата используется:

1. Глюкоза



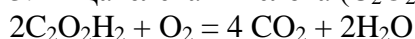
$$DK = 6CO_2 / 6 * O_2 = 6/6 = 1$$

2. Стеариновая кислота ($C_{18}H_{36}O_2$)



$$DK = 18CO_2 / 26 * O_2 = 18/26 = 0.69$$

3. Щавелевая кислота ($C_2O_2H_2$)



$$DK = 4CO_2 / 1O_2 = 4/1 = 4$$

Комментарии. За написание уравнения реакции участник олимпиады получает от 1 до 2 баллов. За каждую правильно рассчитанную величину ДК – 3 балла.

ЗАДАНИЕ 4. БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

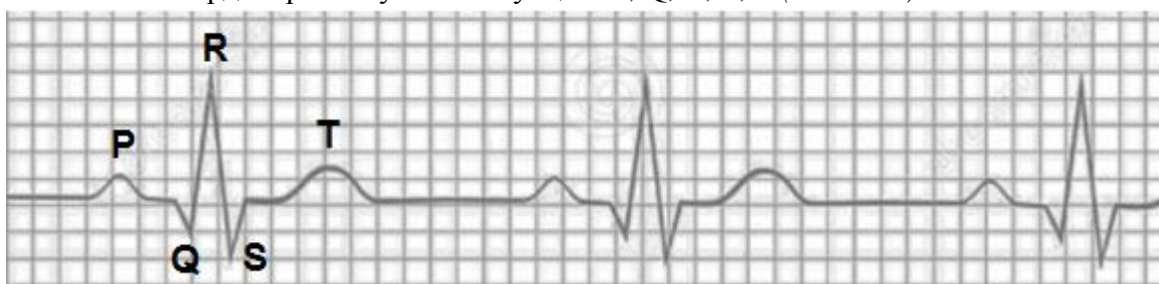
(макс. 20 баллов)

1. Рассмотрите внимательно три фотографии, полученные разными методами исследования органов человека (13 баллов)

Органы и структуры, изображённые на фотографиях	№ 1	№ 2	№ 3
	толстый кишечник (аппендикс, слепая кишка, ободочная кишка, сигмовидная кишка, прямая кишка)	большие полушария головного мозга, кости черепа	ребра, позвонки позвоночного столба (грудной и поясничный отдел), кровеносные сосуды (почечные артерии)
Укажите метод, с помощью которого были получены изображения Отметьте правильный ответ знаком «+»			
аксиальная компьютерная томограмма		+	
рентгенография с введением контрастных веществ в кровеносные сосуды			+
виртуальная КТ-колонография	+		

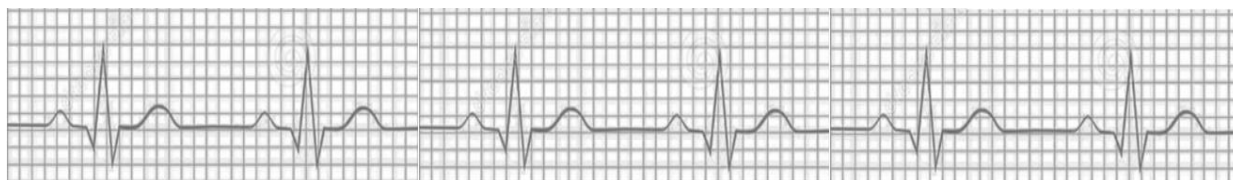
Комментарии. За правильно указанные структуры, изображенные на фотографиях участники олимпиады получают по 1 баллу. За каждый правильно указанный метод, с помощью которого были получены изображения – 1 балл.

2. На кардиограмме укажите зубцы - P, Q, R, S, T (5 баллов)



Комментарии. За правильно указанные зубцы участники олимпиады получают по 1 баллу.

Нарисуйте кардиограмму этого же человека после физических нагрузок, при условии, что частота сердечных сокращений увеличилась с 70уд./мин до 150уд./мин. (2 балла)



Комментарии к рисунку. Так как число сердечных сокращений увеличивается в 2 раза, следовательно, необходимо отразить в два раза больше сердечных циклов на электрокардиограмме.