

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

ЗАДАНИЕ 1. АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ
(маx. 20 баллов)

1. Исследуемый орган (2 балла): корень (первичное строение).
2. Составляющие ткани (по В.Х. Тутаюк) (8 баллов): 1-эпиблема, 2-гиподерма, 3-коровая паренхима, 4-эндодерма, 5-камбий, 6-флоэма, 7-перицикл, 8-ксилема
3. Систематическое положение растения (4 балла): Империя: Эукариоты Царство: Растения Отдел: Цветковые / Покрытосеменные; Класс: Двудольные.
4. Обоснование ответа (6 баллов). Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла:

Корень – на поверхности видна эпиблема, из которой образуются корневые волоски (1 балл). Ксилема располагается в центре (в центре корня любого растения всегда находится первичная ксилема!) и образует структуру звезды с лучами, достигающими до края проводящего цилиндра (1 балл). Флоэма располагается в промежутках между лучами ксилемы (1 балл). Камбий перициклического происхождения не может образовывать ксилему и флоэму – он производит только паренхимные клетки, формирующие радиальные лучи (1 балл). Отсутствуют годовые слои прироста (1 балл).

Двудольные – в корнях двудольных покрытосеменных растений латеральные меристемы присутствуют в виде камбия, перицикла и феллогена (1 балл)

ЗАДАНИЕ 2. БИОХИМИЯ
(маx. 20 баллов)

1. К 10 мл мочи прибавляют 6 мл раствора трихлоруксусной кислоты, центрифугируют до постоянного объёма осадка. Супернатант отсасывают пипеткой. Затем к ней добавляют 0,5 мл CuSO_4 , смесь перемешивают. Жидкость становится фиолетового цвета - этот факт говорит об избытке - **(БЕЛКА)** (3 балла)

2. К 6-10 мл мочи прибавляют 30 капель кристаллического сульфата меди, растворенного в дистиллированной воде до появления голубоватой окраски. Затем нагревают верхнюю часть пробирки до начала кипения. При наличии **(ГЛЮКОЗЫ)** (3 балла) в моче появляется желтая окраска в верхней части пробирки

3. К 5 мл мочи добавляют 5 мл аммиака и 0,5 мл раствор КОН. Нагревают на водяной бане в течение 30 мин при 60°C . Если в растворе появляется коричневая окраска, то это говорит об избытке - **(ЛАКТОЗЫ)** (3 балла), а красная окраска - **(МАЛЬТОЗЫ)** (3 балла).

Предложите, с какими заболеваниями это может быть связано.

1. Воспаление почек (пиелонефрит, нефрит), диабет, гемолиз эритроцитов, миеломная болезнь – один из видов лейкозов, цистит, простатит, эндометрит.
2. Сахарный диабет 1 или 2 типа.
3. Непереносимость лактозы, нарушение обмена веществ.

Комментарии. За каждое правильно указанное заболевание участник олимпиады получает 1 балл.

ЗАДАНИЕ 3. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

(маx. 20 баллов)

1. Осуществление процесса фотосинтеза невозможно без хлоропластов. Каждый хлоропласт содержит пигментную систему, представленную двумя типами пигментов: зелеными –(хлорофиллами **а** и **в**) и желтыми –(каротиноидами). В процессе фотосинтеза световая энергия перед преобразованием в химическую энергию поглощается пигментами. Пигменты, локализованные в пластидах, поглощают свет видимой части спектра (**380-720 нм**). Пигменты поглощают видимый свет не полностью, а избирательно, т.е. каждый пигмент имеет свой характерный спектр поглощения.

На рисунке изображены спектры поглощения пигментов хлорофилла, укажите какой спектр - характерен для какого пигмента:

1. Хлорофилл а
2. Хлорофилл в
3. Каротиноиды

Комментарии. За каждую правильно указанную позицию участник олимпиады получает 1 балл. Итого – 8 баллов.

2. Существуют различные методы разделения пигментов, наиболее распространённый метод - это разделение пигментов методом бумажной хроматографии. Впервые это метод был разработан русским физиологом (**М.С. Цветом**). Рассмотрите сосуд для восходящей хроматографии и опишите, в чем заключается суть данного метода. Укажите, что изображено под цифрами 1-4:

1. Смесь растворителей (1 бензин: 2 бензол)
2. Экстракт пигментов или смесь пигментов
3. Хроматографическая бумага
4. Фронт подвижной фазы (растворителя)

Комментарии. За каждую правильно указанную позицию участник олимпиады получает 1 балл. Итого – 5 баллов.

Как идет распределение пигментов снизу-вверх (7 баллов):

Метод бумажной хроматографии основан на распределении пигментов между целлюлозой хроматографической бумаги и подвижной фазой – растворителями (1 балл). Когда по бумаге под действием капиллярных сил движутся растворители, молекулы пигментов, нанесенные на бумагу, распределяются между двумя фазами (1 балл) в соответствии с коэффициентом распределения (1 балл). Чем выше растворимость пигмента в подвижной фазе, тем дальше он продвигается по бумаге вместе с растворителем, и наоборот (1 балл). Пигменты снизу-вверх располагаются следующим образом (от места нанесения вытяжки (1 балл)): хлорофилл в, хлорофилл а, виолаксантин, каротины (2 балла).

ЗАДАНИЕ 4. ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И ГЕНЕТИКА

(маж. 20 баллов)

1.

№ ткани	Тип ткани (по 2 балла)	Зародышевый листок (по 2 балла)
1	Нервная	Эктодерма
2	Гиалиновый хрящ (соединительная ткань)	мезодерма

Итого – 8 баллов

2.

Название наследственного синдрома	Описание кариотипа (по 3 балла)
Синдром Дауна	трисомия по хромосоме 21
Синдром Патау	трисомия по хромосоме 13
Синдром Шерешевского-Тернера	45, XO; или 45, XO/46XX и т.д (или моносомия по X хромосоме)
Синдром Клайнфельтера	47, XXУ; или 48 XXXУ (или полисомия по X хромосоме у мужчин)

Комментарии. За каждый правильно описанный кариотип участник олимпиады получает 3 балла. Итого – 12 баллов