

| Фамилия | И.О. | Класс | Территория | 1 тур | Зоология | Морфология растений | Биология человека | 2 тур | Итоговый балл | Место |
|----------|------|-------|-------------|-------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|------------------|-------|
| Верченко | А.П. | 10 | г. Осинники | 80,0 | 12,8 | 6,25 | 11,4 | 30,4 | 110,4 | 3 |

МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания теоретического тура регионального этапа
XXXIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2016-17 уч. год
10 - 11 классы [max. 153,5 балла]

Внимание! Образец заполнения: правильный ответ - ☒, отмена ответа - ☒

Задание 1. max. 60 баллов

| № | а | б | в | г |
|----|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |

| № | а | б | в | г |
|----|---|---|---|---|
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |

| № | а | б | в | г |
|----|---|---|---|---|
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |

| № | а | б | в | г |
|----|---|---|---|---|
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |
| 42 | | | | |
| 43 | | | | |
| 44 | | | | |
| 45 | | | | |
| 46 | | | | |
| 47 | | | | |
| 48 | | | | |

| № | а | б | в | г |
|----|---|---|---|---|
| 49 | | | | |
| 50 | | | | |
| 51 | | | | |
| 52 | | | | |
| 53 | | | | |
| 54 | | | | |
| 55 | | | | |
| 56 | | | | |
| 57 | | | | |
| 58 | | | | |
| 59 | | | | |
| 60 | | | | |

23

Задание 2. max. 75 баллов

| № | ? | а | б | в | г | д |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | В | | | | | |
| 2 | В | | | | | |
| 3 | В | | | | | |
| 4 | В | | | | | |
| 5 | В | | | | | |
| 6 | В | | | | | |

| № | ? | а | б | в | г | д |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 7 | В | | | | | |
| 8 | В | | | | | |
| 9 | В | | | | | |
| 10 | В | | | | | |
| 11 | В | | | | | |
| 12 | В | | | | | |

| № | ? | а | б | в | г | д |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 13 | В | | | | | |
| 14 | В | | | | | |
| 15 | В | | | | | |
| 16 | В | | | | | |
| 17 | В | | | | | |
| 18 | В | | | | | |

| № | ? | а | б | в | г | д |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 19 | В | | | | | |
| 20 | В | | | | | |
| 21 | В | | | | | |
| 22 | В | | | | | |
| 23 | В | | | | | |
| 24 | В | | | | | |

| № | ? | а | б | в | г | д |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 25 | В | | | | | |
| 26 | В | | | | | |
| 27 | В | | | | | |
| 28 | В | | | | | |
| 29 | В | | | | | |
| 30 | В | | | | | |

42,5

Задание 3. max. 18,5 баллов**1. max. 2,5 балла**

| Рис | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|---|---|---|---|---|
| А | | | | | |
| Б | | | | | |
| В | | | | | |
| Г | | | | | |
| Д | | | | | |

(по 0,5 б.) = 2,5**2. max. 2 балла**

| Э. сит-я | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------|---|---|---|---|
| А | | | | |
| Б | | | | |

(по 0,5 б.) = 2**3. max. 2,5 балла**

| Пор-к | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|---|---|---|---|
| А | | | | | |
| Б | | | | | |
| В | | | | | |
| Г | | | | | |
| Д | | | | | |

(по 0,5 б.) = 2,5**4. max. 3 балла**

| Проц-ы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| А | | | | | | |
| Б | | | | | | |
| В | | | | | | |
| Г | | | | | | |

(по 0,5 б.) = 2,5**5. max. 3,5 балла**

| Бак./Х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| А | | | | | | | |
| Б | | | | | | | |

(по 0,5 б.) = 2,5**6. max. 5 баллов**

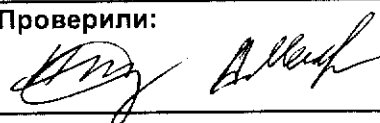
| Орг-мы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|---|---|---|---|---|
| А | | | | | |
| Б | | | | | |
| В | | | | | |
| Г | | | | | |
| Д | | | | | |
| М | | | | | |
| Ж | | | | | |

(по 0,5 б.) = 2,5

14,5

Итого:

80,0

Проверили:


ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (макс. 20 баллов)

ЗАДАНИЕ 1. (макс. 8 баллов)

1. Рассмотрите предложенный череп млекопитающего животного. Определите, к какому отряду принадлежит данный объект (2 балла). /Рабочий № объекта _____/

Отряд Хищные 2

2. Особенности зубов млекопитающих (число, особенности расположения, степень дифференцировки, сочетание типов зубов и т.д.) служит одним из систематических признаков. Запишите зубную формулу объекта (4 балла). (м. коренные)

Зубная формула ~~3~~ 2 3 ; резцы, клыки коренные ; 3 1 1 3

3. Определите, к какой экологической группе по типу питания относится данный объект. Укажите знаком X положение объекта в соответствующей графе таблицы (2 балла).

| Плотоядное животное | | Растительноядное животное | | | Смешанное (употребляет и растительный, и животный корм) |
|-------------------------------------|---------------|----------------------------|-----------------------------------|---|---|
| Хищник | Насекомоядное | Преимущественно травоядное | Питается преимущественно семенами | Поедающее преимущественно ветви, кору, листья | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |

ЗАДАНИЕ 2 (макс. 12 баллов).

Выясните систематическое положение двух объектов, вписав для каждого из них русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этих животных в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

| Ранг таксона | Объект 1 /рабочий № _____/ | Объект 2 /рабочий № _____/ |
|-----------------------------------|--|--|
| Тип | <u>Хордовые</u> <u>1</u> | <u>Хордовые</u> <u>1</u> |
| Подтип | <u>Позвоночные</u> <u>1</u> | <u>Позвоночные</u> <u>1</u> |
| Класс | <u>Птицы</u> <u>1</u> | <u>Земноводные</u> |
| Отряд | | <u>лягушки</u> |
| Место в пищевой цепи | <u>Консумент I</u> <u>1</u> | <u>Консумент II</u> <u>1</u> |
| Значение в природе и для человека | <u>Входит в цепи питания.</u> <u>0,5</u> | <u>Входит в цепи питания.</u> <u>0,5</u> |

ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Общая цель: Изучить морфологические особенности предложенного Вам объекта, выявить осмотический потенциал его клеток.

Оборудование и объекты исследования: картофель (*Solanum tuberosum*): клубень и нарезанные поперек клубня полоски в чашке Петри; нож или скальпель, разделочная доска, лупа, пробирки в штативе с растворами сахарозы разной концентрации: 0М, 0,2М, 0,3М, 0,4М, 0,5М, 0,6М, фильтровальная бумага, пинцет, миллиметровая бумага или линейка, часы (в аудитории).

ВНИМАНИЕ! Прежде, чем приступить к выполнению работы, прочитайте задание и ход работы и выберите оптимальную последовательность действий

Ход работы:

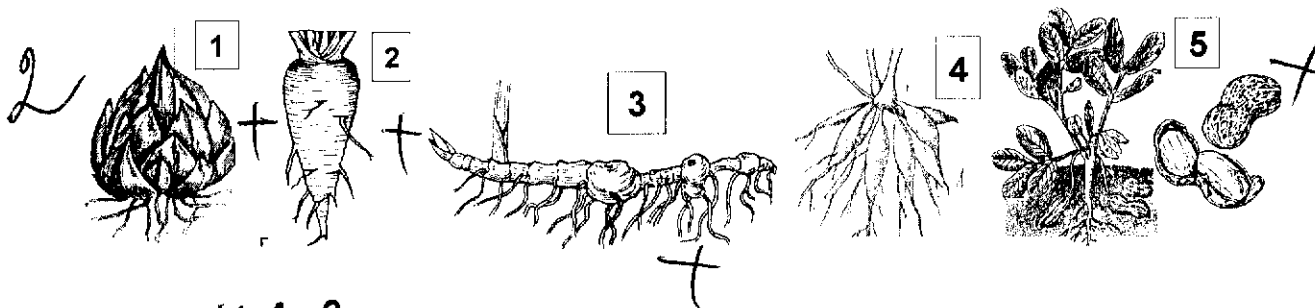
1. Рассмотрите клубень картофеля. В поле ответа (рис. 2) зарисуйте схематично внешнее строение клубня. Соедините стрелками надписи с теми структурами, которые имеются на объекте.
2. На рис.1 укажите стрелкой (стрелками) часть (части) проростка картофеля, из которого (которых) формируются клубни.



рис.1

рис. 2

3. Из предложенных объектов под цифрами 1-5 выберите растения, у которых представленные на рисунке запасающие органы являются видоизменением того же самого органа, что и у изучаемого объекта.



Ответ: 4, 1, 3

4. На разделочной доске ножом или скальпелем сделайте поперечный срез клубня. В поле ответа (рис. 3) зарисуйте полученный срез, изобразив видимые на нем структуры. Соедините стрелками надписи структур, которые должны быть обозначены на рисунке объекта.

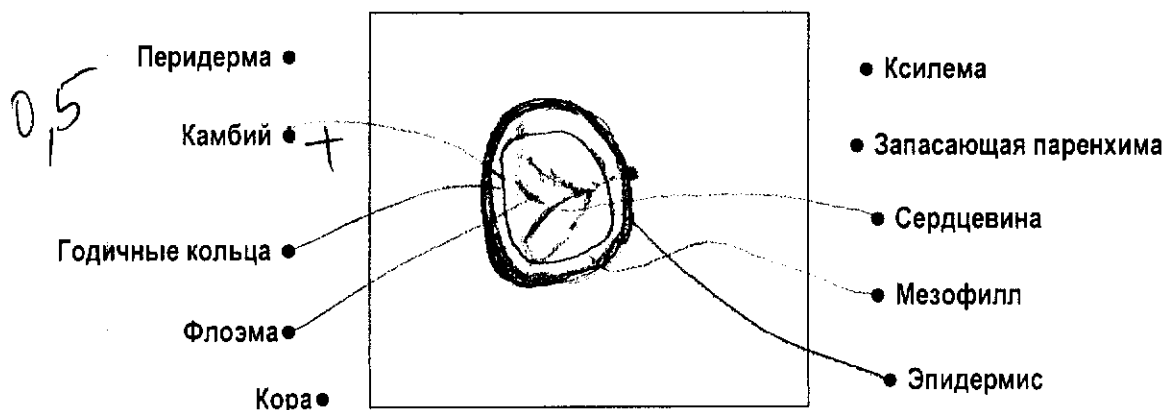


Рис.3

5. С помощью лезвия изготовьте 6 полосок длиной 50мм и сечением около 5–6мм² (во избежание подсыхания клеток и изменения их осмотического потенциала, работа по приготовлению полосок должна выполняться быстро). Миллиметровой линейкой измерьте длину полосок клубня картофеля и запишите результаты в таблицу. Работу выполняйте последовательно: вначале измерьте первую полоску и погрузите ее в пробирку с раствором определенной концентрации. Отметьте время погружения. Затем вторую и т.д. Время экспонирования полосок – 20 минут. Через 20 мин извлеките полоски поочередно из раствора, обсушите фильтровальной бумагой, и снова тщательно измерьте (работу выполняйте в той же последовательности). Определите концентрацию изотонического раствора.
6. Рассчитайте величину осмотического потенциала, используя уравнение $\Psi_{осм} = -iCRT$, где R – универсальная газовая постоянная, равная 8,31 Дж/(моль·К); T – абсолютная температура ($273 + t$, где t – температура в шкале Цельсия. Считайте её приблизительно равной $t=27^{\circ}\text{C}$) i – изотонический коэффициент (для неэлектролитов $i = 1$). Результат вычислений внесите в таблицу:

| Концентрация сахарозы | Длина полоски ткани, мм | | Концентрация изотонического раствора | Осмотический потенциал, кПа |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| | Перед погружением | После пребывания в растворе | | |
| 0,6М | 42 | 44 41 | 0,5 М | 14(кПа) |
| 0,5М | 44 | 44 | | |
| 0,4М | 43 | 42 44 | | |
| 0,3М | 42 | 43 | | |
| 0,2М | 44 | 45 | | |
| 0 М | 43 | 44 | | |

7. Выберите верный ответ и обведите обозначающую его букву.

Ускоряют образование клубней картофеля для районированных в средней полосе России сортов действие следующих факторов:

☒ А возобновление роста побегов после сухого периода;

☒ Б изменение длинных дней на короткие;

☒ В гормон ауксин

☐ Г низкие положительные температуры;

☒ Д гормон цитокинин

0,5

ЗАДАНИЯ
практического тура регионального этапа XXXIII Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2016-17 уч. год. 10 класс

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Задание 1. Гистология человека. (6баллов)

(11,4) *[Signature]*

Вам предлагаются 3 фотографии, выполненные при изучении гистологического препарата органа человека под световым микроскопом. Определите представленные на фотографии органы и заполните таблицу.

2,5

| № фото | Название органа | Обоснование ответа |
|--------|--|---|
| 1 | Легкие. Селезенка Легкие. 1 | Присутствуют "крутые" образования (альвеолы), в которых проходит газообмен. Большое пустое пространство. Много капилляров |
| 2 | Толстый Кишечник. 0,5 | Присутствие микроворсинок |
| 3 | Красный костный мозг Красный костный мозг Красный костный мозг 3 | Присутствует круп большое кол-во эритроцитов, сосудов. Видна костная ткань. |

Задание 2. Методы исследования человека. (6,5 баллов)

5,9

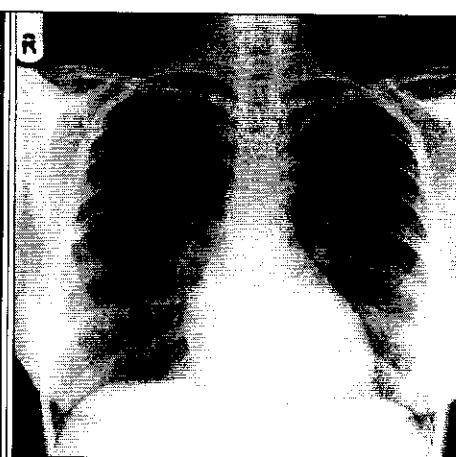
Ниже Вам предлагаются 3 рисунка (*A – B*), полученные различными методами исследования тела человека. Внимательно их рассмотрите.



A



B



B

2.1. Укажите, присутствуют ли ткани, изображенные на гистологических препаратах *1 – 3* (из Задания №1) в органах и структурах, изображенных на рисунках *A – B*. Заполните таблицу (в случае отсутствия правильного ответа необходимо поставить знак «О»).

| Изображения, полученные разными методами исследования человека | Номер фотографии с гистологическим препаратом (<i>1 – 3</i>) |
|--|--|
| <i>A</i> | 2 0 0,5 |
| <i>B</i> | 2 0,5 |
| <i>B</i> | 1 0,5 |

2.1. Заполните таблицу ниже.

| № вопроса | Вопрос | Рисунок | | |
|-----------|---|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | А | Б | В |
| 1 | Перечислите органы и структуры, изображенные на рисунках. | Сердце. | Толстый кишечник (прямая кишка) ? | Легкие, (ребра), Сердце (Ключица) |
| | | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 2 | Каким методом получено каждое из изображений? Отметьте правильный ответ знаком «+» | | | |
| | - ультразвуковое исследование (УЗИ); | 0,5 1,0 | | |
| | - рентгенография без использования контрастных веществ; | | | + 0,5 |
| | - рентгенография с введением контрастных веществ в кровеносные сосуды; | + 0,5 | 1,0 | |
| | - рентгенография с введением контрастных веществ через естественные отверстия человека. | | + 0,5 | |

Задание 3. Анатомия человека. (2,5 балла)

5

20

Перед Вами муляж человеческого органа. Укажите его название и функции, выполняемые им в организме. Ответ оформите в виде таблицы.

| Название органа | Функции органа |
|--|--|
| <p>(Почка) Надпочечник.</p> <p>1,5</p> | <p>Надпочечник - принадлежит к эндокринной системе. Из двух частей корковый и мозговой слои. Выполняет регулирую функцию. Выделяет адреналин и норадреналин. (при стрессовых ситуациях). В организме 2 надпочечника. 0,5</p> |

Задание 4. Исследование сердца человека. (5баллов)

1

В современной медицине одним из классических и при этом важнейших методов диагностики заболеваний сердца является электрокардиограмма (ЭКГ), отражающая электрические процессы, происходящие в сердце.

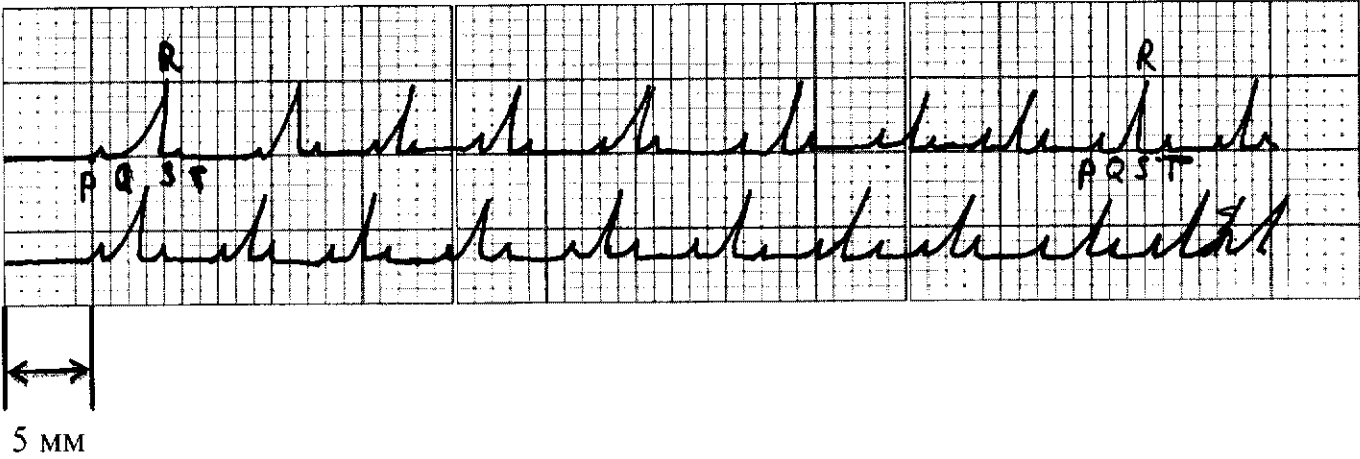
Пожалуйста,

- 1) схематично нарисуйте ЭКГ здорового человека при частоте сердечных сокращений (ЧСС) – 100 ударов в минуту и скорости записи ленты – 50 мм/сек.
- 2) наизображенной Вами ЭКГ обозначьте комплексы: P, QRS и T.

Имейте в виду, что предварительно Вам необходимо, исходя из значения ЧСС и скорости записи ленты электрокардиографа, рассчитать интервалы между основными комплексами изображаемой Вами ЭКГ. Расчёты необходимо привести ниже:

Расчет:

Рисунок ЭКГ



Желаем успехов!