

Фамилия _____
 Имя _____
 Регион _____
 Шифр _____

Шифр _____
 Рабочее место № _____
 Итого баллов _____

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

ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

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

Оборудование и объекты исследования: картофель (*Solónum tuberysum*): 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.

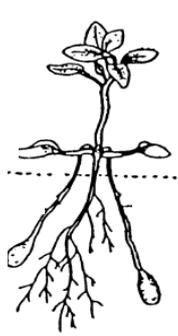


рис.1

- основание ●
- междоузлие ●
- гипокотиль ●
- стебель ●
- узел ●

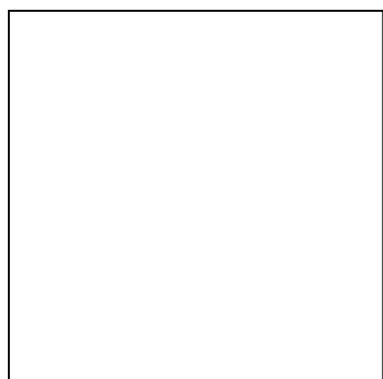
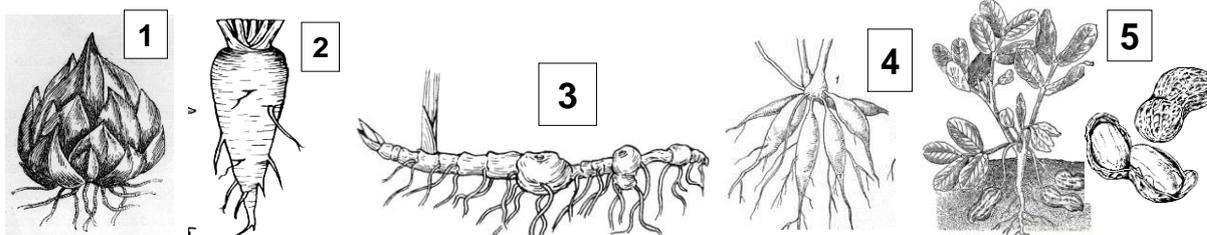


рис. 2

- лиственной след ●
- верхушечная почка ●
- пазушные почки ●
- лиственной рубец ●
- боковой корень ●

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



Ответ: _____

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.

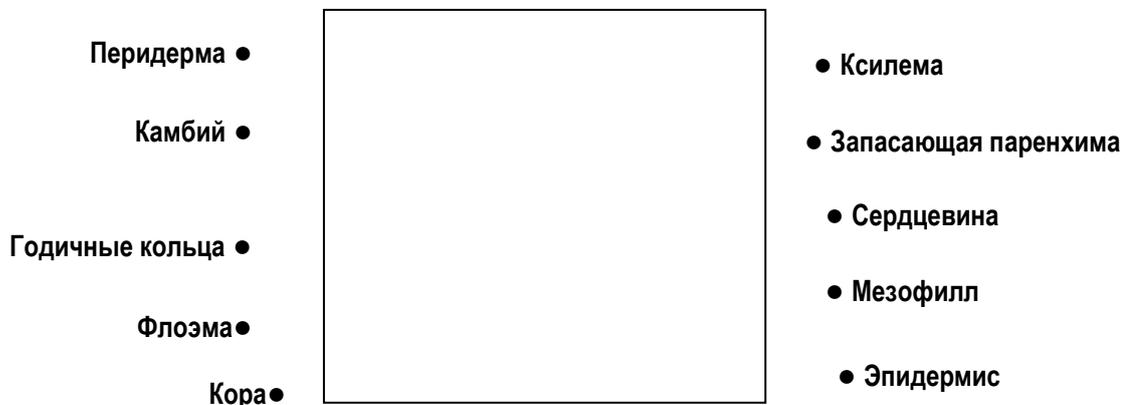


Рис.3

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 | | | | |
| 0,5М | | | | |
| 0,4М | | | | |
| 0,3М | | | | |
| 0,2М | | | | |
| 0 М | | | | |

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;
Г. гормон ауксин
В. низкие положительные температуры;
Д. гормон цитокинин