

АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ. 10 КЛАСС

Оборудование и объекты исследования: микроскоп, предметное стекло с матовой областью для подписи, покровные стекла, лезвие, препаровальные иглы, краситель (смесь спиртового раствора флороглюцина и концентрированной соляной кислоты), фильтровальная бумага, кусочек пенопласта, стакан с водой, пипетка, капельница с глицерином, исследуемый объект.

Ход работы:

1. Рассмотрите предложенный Вам объект: стебель сосудистого растения. Приготовьте временный анатомический препарат. Для этого сделайте несколько тонких поперечных срезов данного органа с помощью лезвия, перенесите их с помощью иглы в каплю воды на предметное стекло. С помощью игл выберите один или несколько лучших срезов и проведите их окраску.

Методика окрашивания микропрепарата:

- а. Фильтровальной бумагой уберите лишнюю воду и проведите окрашивание срезов смесью флороглюцина и соляной кислоты. Добавьте к препарату несколько капель данной смеси; с помощью иглы проконтролируйте, что срезы вступили в контакт с красителем; наблюдайте за срезами не более минуты, чтобы убедиться, что окраска прошла.
- б. Когда проявится окрашивание, уберите лишнюю жидкость фильтровальной бумагой и добавьте каплю глицерина. Накройте препарат покровным стеклом. Подпишите микропрепарат своим шифром. После завершения работы **сдайте подписанный препарат преподавателю** для дальнейшей оценки.

Критерии оценивания качества микропрепарата:

Тонкий в 1-2 клетки/толстый, но с различимыми анатомическими структурами	2/0
Строго ровный поперечный срез / скошенный	2/0
Хорошо прокрашенный / не окрашенный (реакция с флороглюцином не прошла)	2/0
Целостный / разорванный, фрагментарный	2/0
Отсутствие пузырьков воздуха и включений в поле зрения/наличие пузырьков воздуха и включений, мешающих изучению структур	2/0

Примечание: толстый срез, на котором анатомические структуры различимы только пятнами, оценивается в 0 баллов.

2. Изучите временный микропрепарат с помощью светового микроскопа на малом и большом увеличении. Зарисуйте поперечный срез в бланке для ответов в поле для рисунка. На рисунке должен быть изображен **сектор среза, отражающий общее строение данного органа**. Прорисовка отдельных клеток не нужна, ткани разного строения необходимо обозначить различными вариантами штриховки (или точковки) (**схематичный рисунок**). Рисунок должен быть крупным (занимать большую часть поля).

Критерии оценивания рисунка:

Рисунок крупный, должна быть изображена требуемая часть среза (целый срез или сектор, если это указано в задании).	1/0
На рисунке должны быть изображены все, характерные для поперечного среза данного объекта, анатомические структуры.	1/0
Разные ткани должны быть изображены разной штриховкой или точковкой, при этом одни и те же анатомические структуры должны быть показаны одинаково.	1/0
Линии, обозначающие границы тканей, должны быть четкими не разорванными, отражать реальную картину соотношения границ тканей и размеров анатомических структур.	1/0

Примечание: при отсутствии сданного на оценку препарата рисунок оценивается в 0 баллов.

3. Из предоставленного перечня анатомических структур (рядом с полем для рисунка), найдите те, которые Вы наблюдали на приготовленном срезе. Соедините стрелками (линиями) их местоположение на рисунке с названием. **Невыбранные структуры зачеркните, обозначив тем самым их отсутствие на препарате.**

4. Ответьте на тестовые вопросы к заданию. Ответы впишите в матрицу на листе ответов:

Тестовые задания с единственным вариантом ответа. В матрице ответов впишите букву верного варианта напротив номера вопроса.

1. Тип стелы стебля изученного Вами растения можно охарактеризовать как:

- А. эустела, претерпевшая вторичное утолщение;
- Б. эустела, имеющая первичное строение;
- В. атактостела пальмового типа;
- Г. атактостела традесканциевого типа.

2. На поперечном срезе корня данного растения проводящие ткани располагаются в виде:

- А. полиархного радиального проводящего пучка;
- Б. олигоархного радиального проводящего пучка;
- В. атактостелы пальмового типа;
- Г. атактостелы традесканциевого типа.

3. Изучив Ваш препарат, можно утверждать, что для данного растения характерен фотосинтез:

- А. С3 типа;
- Б. С4 типа;
- В. САМ типа;
- Г. растение бесхлорофилльное.

Тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5 верных утверждений). В матрице ответов поставьте крестик напротив каждого варианта в графе «верно» или «неверно».

4. Если Вы изучите анатомический препарат поперечного среза листа (номофилла) данного растения, то среди прочих тканей на препарате Вы обнаружите:

- А. основные клетки эпидермы;
- Б. литоцисты, содержащие цистолиты;
- В. клетки с поясками Каспари;
- Г. клетки кранц-обкладки;
- Д. проводящие элементы ксилемы.

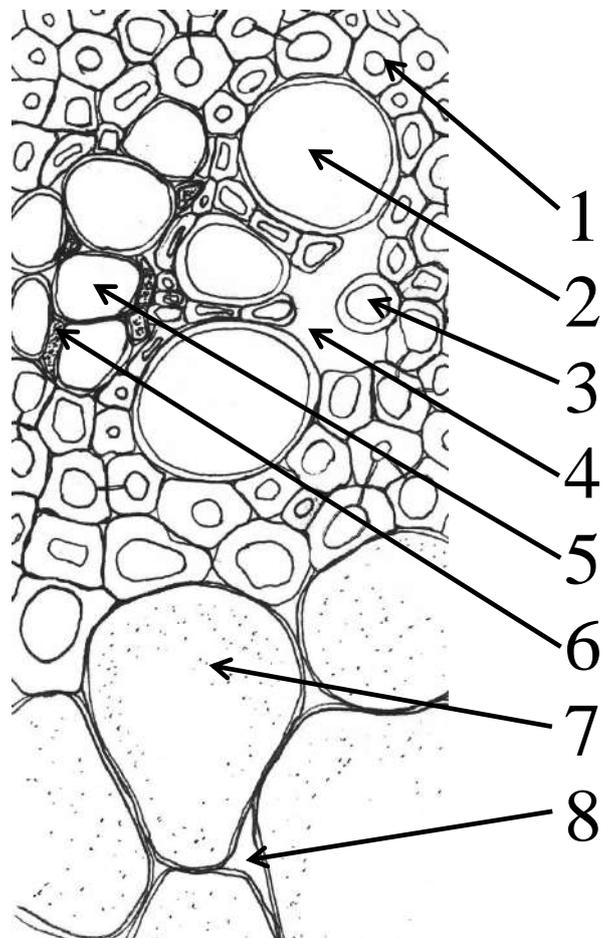
5. Для растения, стебель которого Вы изучили на срезе, характерно:

- А. наличие свободноживущего мегагаметофита;
- Б. эндоспорическое развитие микрогаметофита;
- В. размножение семенами;
- Г. наличие цветков на спорофите;
- Д. дихотомическое ветвление стебля.

Задания, требующие установления соответствия. В матрице ответов проставьте по одной букве напротив каждой цифры.

6. На рисунке справа подробно изображен небольшой участок исследованного Вами препарата. Укажите соответствие названий структур с номерами на рисунке:

- А. водоносный канал;
- Б. механическая обкладка;
- В. межклетник в паренхиме;
- Г. паренхимная клетка;
- Д. клетка-спутница;
- Е. ситовидная трубка;
- Ж. сосуд протоксилемы;
- З. сосуд метаксилемы.



**Задания практического тура регионального этапа
41-й Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2024-25 уч. год. 10 класс**

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (макс. 40 баллов)

ЗАДАНИЕ 1. (макс. 9 баллов) – ОБЪЕКТ №1: череп млекопитающего

1. Рассмотрите череп млекопитающего. Определите, к какому отряду принадлежит данный объект (2 балла).

Отряд _____

2. Особенности строения зубов млекопитающих (число, особенности расположения, степень дифференцировки, сочетание типов зубов и т.д.) служат одним из систематических признаков. Запишите зубную формулу для того же черепа млекопитающего (5 баллов).

Зубная формула _____

3. Определите, преимущественно к какой экологической группе по типу питания относится млекопитающее, чей череп представлен на Вашем рабочем месте. Укажите знаком **X** положение объекта в соответствующей графе таблицы (2 балла).

Плотоядное животное		Растительноядное животное			Смешанноядное (употребляет и растительный, и животный корм)
Хищник	Насекомоядное	Преимущественно травоядное	Питается преимущественно семенами	Поедающее преимущественно кору, ветви и/или их листья	

ЗАДАНИЕ 2 (макс. 31 балл) – ОБЪЕКТЫ №2 И №3: тушки / влажные препараты

Отметьте систематическое положение двух объектов, вписав для каждого из них русские (или латинские) названия таксонов. Определите место этих животных в пищевой цепи и опишите специфические особенности биологии этих двух видов.

Характеристика	Объект №2 (макс. 15,5 балла)	Объект №3 (макс. 15,5 балла)
<i>Класс</i>		
<i>Отряд</i>		
<i>Семейство</i>		
<i>Род</i>		
<i>Вид</i>		
<i>Место в пищевой цепи</i>		

ЗАДАНИЕ 2 (продолжение).

Характеристика	Объект №2	Объект №3
<i>Специфические особенности биологии ВИДА</i>		

ЗАДАНИЯ
практического тура регионального этапа
41-й Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2024/25 уч. год. 10 класс

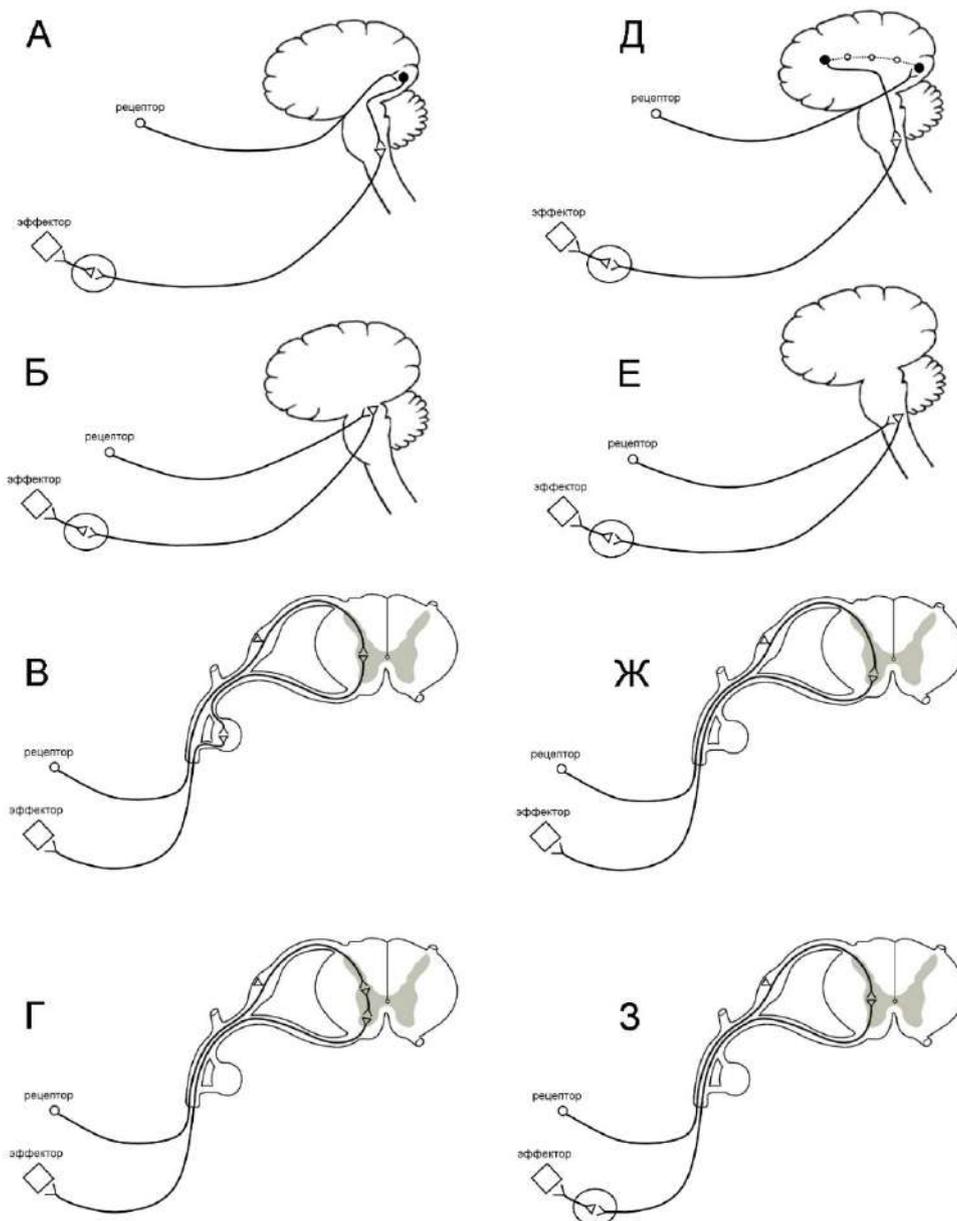
ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ (максимум 40 баллов)

Дорогие участники! Мы предлагаем вам провести ряд наблюдений поведения человека и животных и сделать из них определенные физиологические выводы. Вам будет показана видеозапись продолжительностью 6 минут 40 секунд. Видеозапись будет многократно повторяться в течение всего времени проведения кабинета.

Внимательно посмотрите видеозапись, обратите внимание на подписи к отдельным фрагментам и выполните задания 1 – 6.

Часть 1 (20 баллов). Наблюдения 1-1, 1-2, 1-3, 1-4.

Задание 1: Рефлекторная дуга (8 баллов). В случае каждого наблюдения (1-1, 1-2, 1-3, 1-4) определите, какая из рефлекторных дуг соответствует наблюдаемой реакции. Для каждого наблюдения выберите только одну, наиболее подходящую рефлекторную дугу. Ответы внесите в виде буквенного обозначения в таблицу в **Листе ответов**.



Задание 2: Схема рефлекса (8 баллов). Укажите последовательность событий для каждого из наблюдений в задании 1. Ответ внесите в виде буквенных обозначений в пустые прямоугольные поля в **Листе ответов**. В каждое поле впишите только одно обозначение.

Список буквенных обозначений для заполнения полей в таблице:

- БР – безусловная реакция;
- БС – безусловный стимул;
- ИС – индифферентный стимул;
- УР – условная реакция;
- УС – условный стимул;
- УТ – условный тормоз.

Задание 3: Временная связь (4 балла). Из предложенного списка выберите названия нервных центров, между которыми, согласно учению И.П. Павлова, формируется временная связь. Ответы внесите в виде буквенного обозначения в таблицу в **Листе ответов**. Если для наблюдаемой реакции (наблюдения 1-1, 1-2, 1-3, 1-4) формирование временной связи не требуется, впишите в таблицу букву **К**.

Варианты ответов:

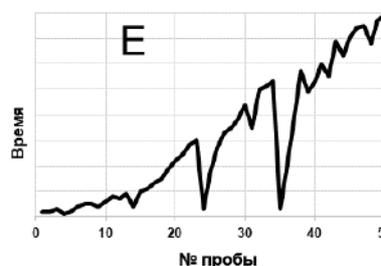
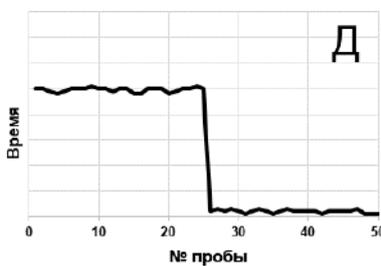
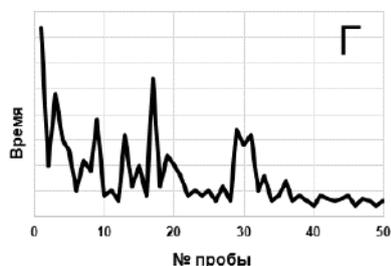
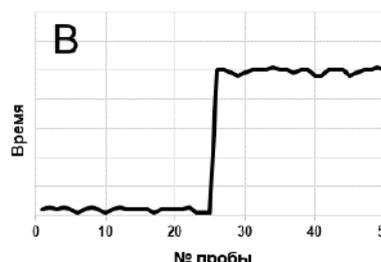
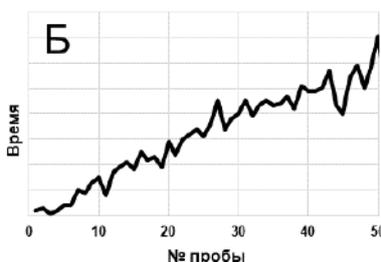
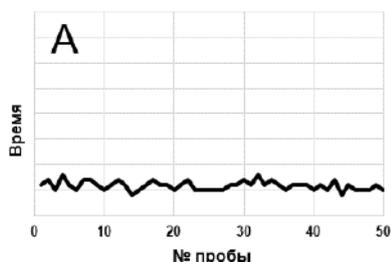
- А) вкусовые рецепторы ротовой полости;
- Б) сетчатка глаза;
- В) проприорецепторы;
- Г) спинальные ганглии;
- Д) двигательные центры спинного мозга;
- Е) верхние бугры четверохолмия;
- Ж) центр пищеварительных рефлексов продолговатого мозга;
- З) вкусовой центр коры больших полушарий;
- И) зрительный центр коры больших полушарий;
- К) формирование временной связи не требуется.

Часть 2 (14 баллов). Наблюдения 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5.

Задание 4: График (4 балла), наблюдения 2-1 и 2-2.

Наблюдение 2-1: Давайте представим, что с **котом №2** провели 50 проб. Какой из представленных графиков будет соответствовать результатам проведенного эксперимента? Ответ внесите в виде буквенного обозначения в таблицу в **Листе ответов**.

Наблюдение 2-2: Давайте представим, что с **собакой** провели 50 проб. Какой из представленных графиков будет соответствовать результатам проведенного эксперимента? Ответ внесите в виде буквенного обозначения в таблицу в **Листе ответов**.



Задание 5: Форма поведения (10 баллов). Определите, какая форма поведения соответствует каждому наблюдению (2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5). Для каждого наблюдения выберите только одну, наиболее подходящую форму поведения. Ответы внесите в виде буквенного обозначения в таблицу в **Листе ответов**.

Варианты ответов:

- А) запечатление (импринтинг);
- Б) классический условный рефлекс;
- В) рассудочная деятельность;
- Г) вегетативный безусловный рефлекс;
- Д) фиксированный комплекс действий
- Е) обучение методом проб и ошибок.

Часть 3 (6 баллов).

Задание 6: Развернутый письменный ответ (6 баллов). В этой части видеофайла показана обезьяна, которая в первом фрагменте видео с помощью джойстика совмещает на экране курсор с цветным квадратом. Когда животное все делает правильно, по металлической трубочке поступает вкусное банановое пюре.

Предположите, как обезьяне удастся совмещать курсор с цветным квадратом, когда джойстик отключен (в видеозаписи отключенный провод обозначен синей стрелкой). Ответ обоснуйте. Запишите свой ответ в специальное поле в **Листе ответов**.

ЖЕЛАЕМ ВАМ УСПЕХА!

Шифр _____

Итого _____

10 класс. ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ (максимум 40 баллов)**ЛИСТ ОТВЕТОВ****Часть 1 (20 баллов). Наблюдения 1-1, 1-2, 1-3, 1-4.****Оценка: _____**

Наблюдение №	1) Рефлекторная дуга (8 баллов)	2) Схема рефлекса (8 баллов)	3) Временная связь (4 балла)
Наблюдение 1-1		<input type="text"/> → <input type="text"/>	
Наблюдение 1-2		<input type="text"/> → <input type="text"/>	
Наблюдение 1-3		<input type="text"/> → <input type="text"/>	
Наблюдение 1-4		<input type="text"/> → <input type="text"/>	

Часть 2 (14 баллов). Наблюдения 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5.**Оценка: _____**

Наблюдение №	4) График (4 балла)	5) Форма поведения (10 баллов)
Наблюдение 2-1		
Наблюдение 2-2		
Наблюдение 2-3	—	
Наблюдение 2-4	—	
Наблюдение 2-5	—	

Часть 3 (6 баллов).**Оценка: _____****б) Развернутый письменный ответ:**