

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

Рабочее место \_\_\_\_\_

---

## 9 класс

### Морфологическое описание растения

#### План описания:

1. Жизненная форма растения.
2. Подземные органы.
3. Побеги:
  - а) по функциям;
  - б) по структуре;
  - в) по положению в пространстве.
4. Стебель (форма и опушение)
5. Листорасположение.
6. Лист:
  - а) черешковый, сидячий;
  - б) наличие прилистника;
  - в) простой или сложный;
  - г) жилкование.
7. Тип соцветия.
8. Характеристика цветка.
9. Формула и диаграмма цветка.
10. Определите растение и семейство, к которому оно относится.

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

---

Шифр \_\_\_\_\_

### 9 класс

**Задание.** Выясните систематическое положение трёх особей членистоногих, вписав для каждой из них русские названия всех таксонов

<b>Ранг таксона</b>	<b>Особь № 1</b>	<b>Особь № 2</b>	<b>Особь № 3</b>
<i>Тип</i>			
<i>Класс</i>			
<i>Отряд</i>			
<i>Семейство</i>			
<i>Род</i>			
<i>Вид</i>			

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

---

Шифр \_\_\_\_\_

### 9 класс

**Задание.** Определите 5 микропрепаратов, предложенных вам (т. е. определите ткань или стадию эмбриогенеза и укажите ее особенности, позволившие вам сделать свой вывод). Результаты оформите в виде таблицы:

<b>№ Препарата</b>	<b>Ткань или стадия эмбриогенеза</b>	<b>Характерные особенности</b>

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

---

Шифр \_\_\_\_\_

## 10 - 11 классы

### Анатомический анализ органов растений

**Оборудование и объекты исследования:** микроскоп, предметные и покровные стекла, лезвия, препаровальные иглы, иод, спирт, раствор флороглюцина, концентрированная соляная кислота, фильтровальная бумага, сердцевина бузины (или кусочки клубня картофеля), части исследуемых органов растений, стакан с водой, кусочки фильтровальной бумаги.

#### Ход работы:

1. Приготовьте поперечный срез из предложенных Вам растительных объектов, соблюдая правильную методику и технику.
2. Зарисуйте срез и обозначьте его составляющие ткани, используя наиболее подходящие коды.
3. Определите орган растения, который Вы исследовали.
4. Укажите систематическое положение изучаемого растения. Ответ обоснуйте.



**Обозначения к рисунку (коды):**

**Рис.** Исследуемый срез органа растения

**Коды для обозначения анатомо-систематической характеристики  
исследуемого среза, органа растения и его систематического положения:**

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 01. верхний эпидермис;                       | 25. эндодерма;                        |
| 02. ризодерма;                               | 26. пропускные клетки эндодермы;      |
| 03. нижний эпидермис;                        | 27. перицикл;                         |
| 04. устьице;                                 | 28. флоэма;                           |
| 05. столбчатая ассимиляционная<br>паренхима; | 29. ксилема;                          |
| 06. губчатая ассимиляционная паренхима;      | 30. сердцевина;                       |
| 07. ассимиляционный складчатый<br>мезофилл;  | 31. пучковый камбий;                  |
| 08. мезофилл листа однодольного<br>растения; | 32. межпучковый камбий;               |
| 09. гиподерма;                               | 33. сердцевинный луч;                 |
| 10. мезофилл листа папоротника;              | 34. годичное кольцо;                  |
| 11. водоносные (гиалиновые) клетки мха;      | 35. воздухоносная полость;            |
| 12. моторные клетки;                         | 36. основная паренхима;               |
| 13. друзы;                                   | 37. коллатеральный пучок;             |
| 14. склереиды                                | 38. биколлатеральный пучок;           |
| 15. рафиды;                                  | 39. концентрический пучок;            |
| 16. цистолит;                                | 40. радиальный пучок;                 |
| 17. жилка листа;                             | 41. пластинки ассимиляторы листа мха; |
| 18. пробка;                                  | 42. корень;                           |
| 19. кора;                                    | 43. лист;                             |
| 20. пластинчатая колленхима;                 | 44. стебель;                          |
| 21. уголковая колленхима;                    | 45. тип моховидные;                   |
| 22. смоляной ход;                            | 46. тип папоротниковидные;            |
| 23. склеренхима;                             | 47. тип голосеменные;                 |
| 24. экзодерма;                               | 48. тип покрытосеменные;              |
|  | 49. класс однодольные;                |
|  | 50. класс двудольные                  |

**Объект исследования (код):** \_\_\_\_\_;

**Систематическое положение  
изучаемого растения (код):** \_\_\_\_\_;

**Обоснование ответов:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

---

Шифр \_\_\_\_\_

## 10 - 11 классы

### Изучение животных и определение их систематического положения

**Оборудование:** набор из 5 тушек мелких млекопитающих (птиц, рыб, земноводных, пресмыкающихся) и их черепов.

**Ход работы:**

1. Определить животных по тушкам (до отряда, семейства, вида).
2. Определить, кому принадлежат черепа (по номерам).
3. Определить по зубам (особенностям строения клюва и нижних конечностей) характер питания, указать место в трофической цепи.
4. По строению тела определить образ жизни (принадлежность к определенной экологической группе).

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

---

Шифр \_\_\_\_\_

### **10 - 11 классы**

#### **Задание 1.**

1. Определите к каким отделам скелета относятся кости, предложенные Вам для изучения.
2. Дайте им названия.
3. Опишите строение и функции каждой кости.

#### **Задание 2.**

Определите, какие структуры клетки представлены на электронных микрофотографиях.

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

---

Шифр \_\_\_\_\_

## 10 - 11 классы

### Определение органических веществ с помощью качественных реакций

Используя в качестве реагентов только данные растворы:  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{NaOH}$  и  $\text{I}_2$ , определите, в какой из 5-ти (1-5) пробирок находится:

- полисахарид, представляющей собой запасное вещество у растений;
- полисахарид, обладающий способностью накапливаться у животных;
- моносахарид – чрезвычайно широко распространенный в природе;
- раствор, содержащий ценнейший пищевой продукт (белок) и большое количество молочного сахара;
- раствор гликопротеина.

Составьте план эксперимента.

Результаты опытов поясните.

Где возможно, объясните химизм соответствующих качественных реакций.

Поясните роль идентифицированных Вами веществ в процессах жизнедеятельности.



Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

---

Шифр \_\_\_\_\_

## 10 - 11 классы

### Изучение плазмолиза и деплазмолиза

**Оборудование:** чешуи лука, предметные и покровные стекла, микроскоп, лезвие бритвы, стаканчики с водой, спиртом, раствором йода и 1 М раствором сахарозы, препаровальные иглы, фильтровальная бумага, пипетка.

**Ход работы:**

1. Приготовьте микропрепарат эпидермиса лука.
2. Рассмотрите микропрепарат под микроскопом и зарисуйте несколько клеток (рис. 1).
3. Вызовите явление плазмолиза клеток эпидермиса лука.  
В качестве плазмолитика был использован \_\_\_\_\_  
Сделайте рисунки в начале и конце плазмолиза (рис. 2 и 3).
4. Получите явление деплазмолиза. Какой процесс (плазмолиз или деплазмолиз) протекает с большей скоростью?
5. Сделайте рисунок клеток после окончания деплазмолиза (рис. 4).
6. После окончания деплазмолиза введите под покровное стекло спиртовой раствор йода. Затем замените раствор йода на 1М раствор сахарозы. Рассматривая препарат в микроскоп, установите, что происходит. Сделайте вывод.

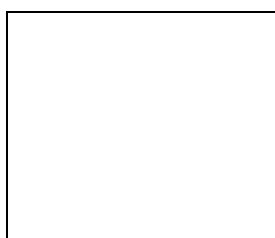


рис. 1

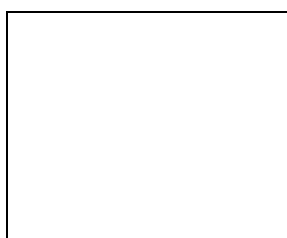


рис. 2

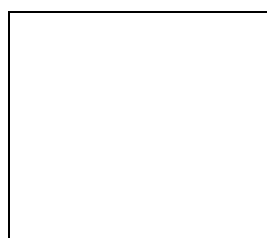


рис. 3

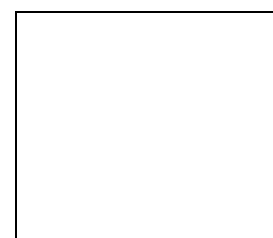


рис.4

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

---

Шифр \_\_\_\_\_

## 10 - 11 классы

### РАЗДЕЛЕНИЕ ПИГМЕНТОВ МЕТОДОМ БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

**Оборудование и материалы:** спиртовая вытяжка, химический стакан, капиллярная трубка, полоски хроматографической бумаги, колбочка со спиртом.

**Ход работы:**

1. С помощью капиллярной трубки нанесите спиртовую вытяжку на стартовую линию, проведенную простым карандашом на расстоянии 2 см от основания полоски. После полного высыхания повторите операцию, нанося каплю вытяжки рядом с предыдущей. Проведите 10 повторов операции, после чего поместите полоску хроматографической бумаги с нанесенной вытяжкой в химический стакан, в который предварительно налейте 2 мл спирта. Работа проводится до четкого разделения пигментов.
2. Наклейте хроматограмму и подпишите находящиеся на ней пигменты.



3. Объясните почему пигменты располагаются на разном уровне. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Перечислите основные и вспомогательные пигменты фотосинтеза, находящиеся на хроматограмме. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Почему пигменты имеют различную окраску? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_