



## Практический тур. 9-й класс Станция «Ботаника». Лист заданий

### Определительная таблица (ключ)

- 1 (10). Цветок правильный..... 2  
2 (3). Околоцветник простой..... сем. Луковые (Alliaceae)  
3 (2). Околоцветник двойной.....4  
4 (5). Венчик спайнолепестный.....сем. Пасленовые (Solanaceae)  
5 (4) Венчик раздельнолепестный.....6  
6 (7). Чашечка с подчашием.....сем. Мальвовые (Malvaceae)  
7 (6). Чашечка без подчашия или отсутствует.....8  
8 (9). Тычинок пять, сросшихся.....сем. Сложноцветные (Compositae)  
9 (8). Тычинок много, они свободные.....сем. Лютиковые (Ranunculaceae)  
10 (1). Цветок неправильный.....11  
11 (12). Венчик мотыльковый.....сем. Бобовые (Fabaceae)  
12 (11). Венчик двугубый.....сем. Губоцветные (Lamiaceae)

### Фотографии цветков, представленных в фиксациях





## Практический тур. 9-й класс Станция «Анатомия». Лист заданий

### **Задание**

Исследование пищеварительных ферментов человека.

### **Цель работы:**

Определить фермент по его воздействию на субстрат.

### **Оборудование:**

4 чистые пробирки, 4 пластмассовые пипетки (2–5 мл), раствор крахмала, раствор белка (желатина), раствор амилазы (не подписан), раствор трипсина (не подписан), раствор йода, резиновые (латексные, нитрильные) перчатки, маркер по стеклу, штатив для пробирок

### **Ход работы:**

1. Разлейте в 2 пустые пробирки по 3 мл раствора крахмала, в 2 другие – 3 мл раствора белка. Пробирки с крахмалом подпишите К1 и К2, с белком – Б1 и Б2.
2. В пробирки К1 и Б1 добавьте 1 мл раствора X, а в пробирки К2 и Б2 добавьте 1 мл раствора Y. Перемешайте.
3. После 10 минут инкубации добавьте в пробирки К1 и К2 по несколько капель раствора йода.
4. Проанализируйте произошедшие в пробирках изменения и отразите их в **протоколе ответа**.
5. Покажите результат преподавателю.
6. Ответьте на вопросы теоретической части в протоколе ответа.



## Практический тур. 9-й класс Станция «Общая биология». Лист заданий

### Типы биоповреждений листьев растений

**Выедание** – повреждаются все части листовой пластинки, в виде бухточек, полукругами с края пластинки или в виде отверстий разной формы.

**Скелетирование** – выедается лишь мякоть листа, сеть жилок остаётся. Может быть выражено с одной или с обеих сторон листовой пластинки.

**Минирование** – протачивание ходов в толще листовой пластинки. Ходы (мины) могут быть различной выраженности и формы.

**Сворачивание листа** – под воздействием источника повреждения сворачивается весь лист либо его часть. Ткани листа при этом нередко утолщаются.

**Галлы** – опухолевидное разрастание тканей листовой пластинки.

**Изменение окраски пластинки** – появление пятен неестественного цвета; **некротические пятна** (плоские) вызываются разрушением клеток хлоренхимы, **строматические** (выпуклые) обусловлены появлением плодовых тел чужеродного организма на листе.

**Налеты** – листовые пластинки как бы присыпаны мукой или опрысканы известью.

**Мозаика** – листовая пластинка приобретает пеструю, мозаичную окраску, темно-зеленые участки чередуются со светло-зелеными и желтыми. Могут иметь форму колец, полос или пятен.

### Ключ «Биоповреждения листьев растений»

1 (26). Повреждения располагаются на листовой пластинке.....	2
2 (17). Цвет листовой пластинки естественный, если он изменяется, то только в результате расслаивания тканей листа (минирования).....	3
3 (10). Листовая пластинка минирована.....	4
4 (7). Мины на листьях тополя.....	5
5 (6). Мины широкие, располагаются по краю листовой пластинки.....	
.....Топольный слоник-блошка ( <i>Isochnus populicola</i> )	
6 (5). Мины узкие, извилистые.....Трехпятнистая моль-малютка ( <i>Stigmella trimaculella</i> )	
7 (4). Мины на листьях липы.....	8
8 (9). Мины двусторонние, на краю вырезано отверстие...Переливчатые моли ( <i>Incurvaria</i> spp.)	
9 (8). Мины на нижней стороне листовой пластинки, широкие.....	
.....Липовая моль-пестрянка ( <i>Phyllonorycter issikii</i> )	
10 (3). На листовой пластинке новообразования.....	11

**См. продолжение на другой стороне!**

11 (12). Галлы располагаются по углам центральной жилки листа ольхи.....	
.....	<b>Ольховый бугорчатый клещик (<i>Eriophyes inangulis</i>)</b>
12 (11). Галлы располагаются по всей листовой пластинке.....	13
13 (16). Галлы рожковидные или округлые.....	14
14 (15). Галлы на листьях ольхи.....	<b>Ольховый головчатый клещик (<i>Eriophyes laevis</i>)</b>
15 (14). Галлы на листьях липы.....	<b>Липовый галловый клещик (<i>Eriophyes tiliae</i>)</b>
16 (13). Галлы полушаровидные, на листьях осины.....	
.....	<b>Осиновая красная галлица (<i>Harmandia loewi</i>)</b>
17 (2). Цвет листовой пластинки изменен.....	18
18 (21). На листовой пластинке строматические пятна.....	19
19 (20). Строматические пятна крупные, диаметром 10–15 мм.....	
.....	<b>Гриб ритисма кленовая (<i>Rhytisma acerinum</i>)</b>
20 (19). Строматические пятна мелкие, диаметром до 1,5 мм.....	
.....	<b>Гриб ритисма точечная (<i>Rhytisma punctatum</i>)</b>
21 (18). На листовой пластинке некротические пятна (налёт).....	22
22 (25). Пятна на листьях дуба.....	23
23 (24). Пятна беловатые.....	<b>Мучнистая роса дуба (<i>Erysiphe alphitoides</i>)</b>
24 (23). Пятна черные.....	<b>Гриб <i>Fumago vagans</i></b>
25 (22). Белесые пятна на листьях клёна .....	<b>Мучнистая роса клена (<i>Sawadaea tulasnei</i>)</b>
26 (1). Повреждения на черешке листа.....	27
27 (28). Повреждения на черешке листа осины, мешковидные галлы.....	
.....	<b>Осиновая черешковая галлица (<i>Syndiplosis petioli</i>)</b>
28 (27). Повреждения на черешке листа тополя, скручивание черешка и утолщение его тканей	
.....	<b>Узкая спиральная тополевая тля (<i>Pemphigus spirothecae</i>)</b>



## Практический тур. 9-й класс Станция «Зоология». Лист заданий

### Задание:

Изучение постоянного микроскопического препарата животного.

### Оборудование:

Микроскоп, тотальный микроскопический препарат животного.

### Ход работы:

1. Настройте микроскоп, рассмотрите препарат.
2. Зарисуйте объект в **протоколе ответа**, подпишите основные элементы строения структуры, которые вам удалось рассмотреть
3. Ответьте на вопросы в **протоколе ответа**. Для ответа на последний блок вопросов используйте приведённые ниже иллюстрации.

