

## II лаборатория Систематика, анатомия и физиология растений

Продолжительность работы – 60 минут; 40 балла

В лабораторной работе вы должны выполнить 3 задания:

1. задание – Систематика растений
2. задание – Анатомия растений
3. задание – Физиология растений

### 1. задание– Систематика растений

#### Материал и инструменты

Вам необходимо использовать тот комплект инструментов, который Вы получили, при регистрации на 13. IBO!

В вашем распоряжении имеются также другие инструменты и материалы: образцы растений **Nr. 1–8**, ручная лупа

#### Порядок работы:

В вашем распоряжении имеются 8 растений (образцы **Nr. 1-8**), которые могут принадлежать следующим семействам (**A-J**) данным в таблице кодов

#### Таблица кодов:

<b>A.</b> <i>Apiaceae</i>	<b>E.</b> <i>Fabaceae</i>	<b>H.</b> <i>Poaceae</i>
<b>B.</b> <i>Asteraceae</i>	<b>F.</b> <i>Geraniaceae</i>	<b>I.</b> <i>Ranunculaceae</i>
<b>C.</b> <i>Brassicaceae</i>	<b>G.</b> <i>Lamiaceae</i>	<b>J.</b> <i>Rosaceae</i>
<b>D.</b> <i>Araceae</i>		

По общим морфологическим признакам растений назовите, к какому из перечисленных в таблице кодов семейств относится каждый образец (**1-8**)!

(Продолжение на следующей странице)

**Q1.** Используя дихотомическую таблицу определения растений, определите каждый образец! В таблице **листа ответов** в рамках запишите номера соответствующих образцов **(1-8)!** **(8 балла)**

Запишите семействам соответствующие коды **(A-J)** в таблице в листе для ответов в рамках рядом с номером соответствующего образца. **(8 балла)**

**Таблица определения**

Тезис Nr.	Номер образца (1-8)	Код семейства (A-J)
1. Цветки без околоцветника. Жилкование листьев параллельное ... 2.		
– Цветки с чашечкой и венчиком. Жилкование листьев сетчатое ... 3.		
2. Соцветие - колос		
– Соцветие - колосовидная метелка		
3. Соцветие – корзинка		
– Цветки одиночные или соцветие, которое не – корзинка ... 4.		
4. Цветки актиноморфные ... 5.		
– Цветки зигоморфные ... 7.		

*(Продолжение на следующей странице)*

Тезис Nr.		Номер образца (1-8)	Код семейства (A-J)
5.	Листья цельные или лопастные... 6.		
–	Листья разделённые. Соцветие - сложный зонтик — G(2)		
6.	Ca5 Co5 A5+5 G(5)		
–	Ca2+2 Co2+2 A2+4 G(2)		
7.	Листья супротивные, цельные; плод – орешек		
–	Листья очередные, сложные; плод - боб		

## 2. задание – анатомия растений

### Материал и инструменты:

Вам необходимо использовать тот комплект инструментов, который Вы получили, при регистрации в 13. ИВО!

В вашем распоряжении имеются также другие инструменты и материалы:

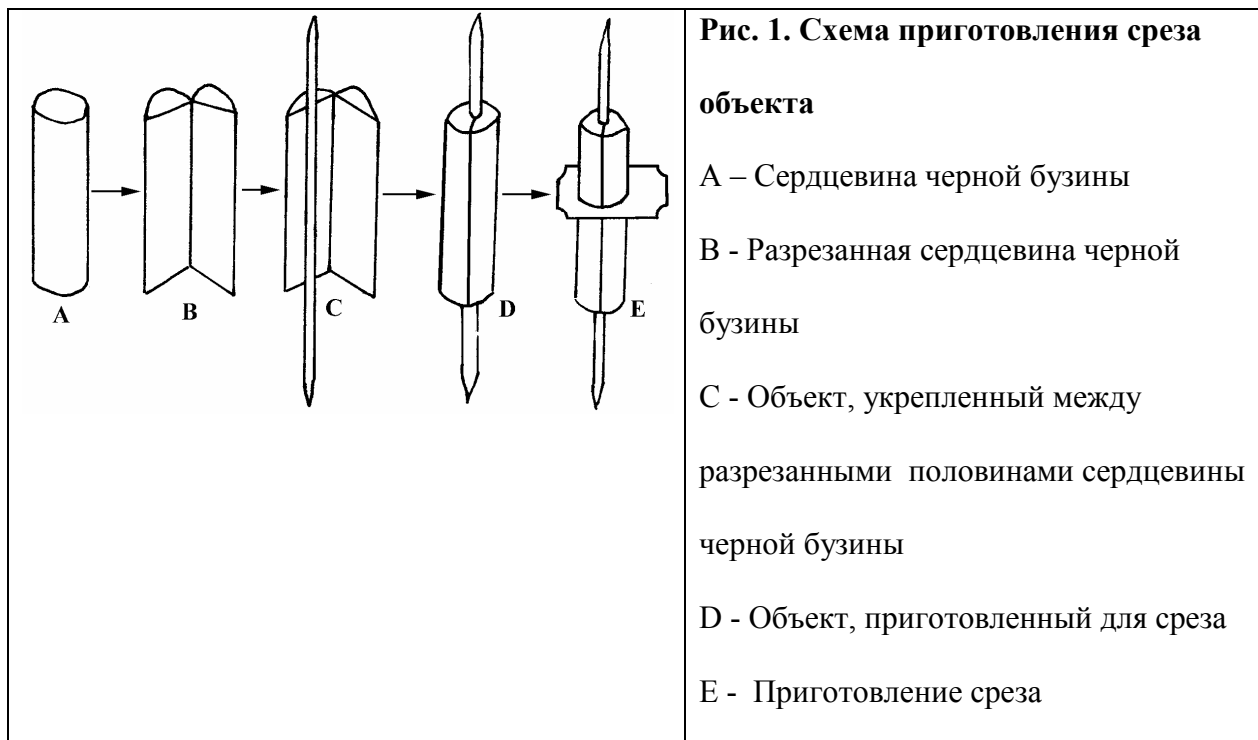
образец № 9, сердцевина черной бузины, микроскоп, красители чашка Петри с водой, дистиллированная вода, предметные стекла, покровные стекла, лезвие, фильтровальная бумага, марля.

### Ход работы

Разрежьте лезвием сердцевину черной бузины (*Sambucus nigra*) вдоль и пополам и, держа в пальцах, укрепите объект №9 вдоль между половинами (рис. 1 А –D). Сердцевина черной бузины используется только как фиксатор. Держа в одной руке сердцевину черной бузины, а во второй – лезвие, приготовьте несколько срезов образца № 9 (рис. 1, Е) и поместите эти срезы в чашку Петри с водой. Выберите три лучших среза объекта без сердцевины черной бузины и поместите на предметное стекло. Нанесите одну каплю смеси Астра синего (окрашивает целлюлозу) и сафранина (окрашивает лигнин). Через 0.5 минут просушите красители фильтровальной бумагой. Промойте красители каплей дистиллированной воды. Просушите воду фильтровальной бумагой. Повторите промывание и просушивание еще два раза. Далее, для приготовления препарата нанесите одну каплю воды на срез и положите покровное стекло.

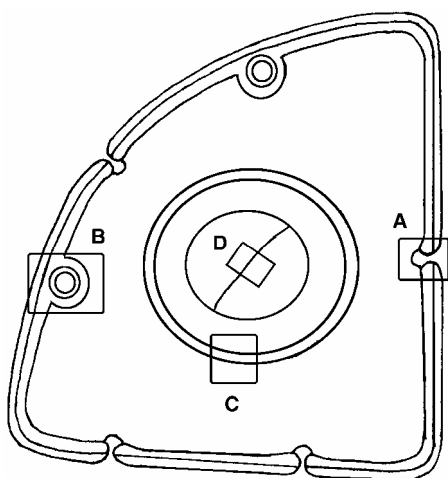
Оцениваться будет качество среза и препарата!

(Продолжение на следующей странице)



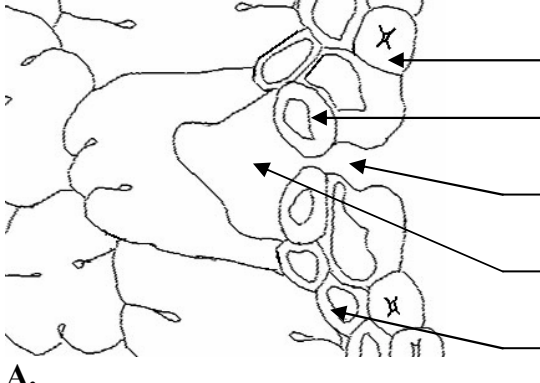
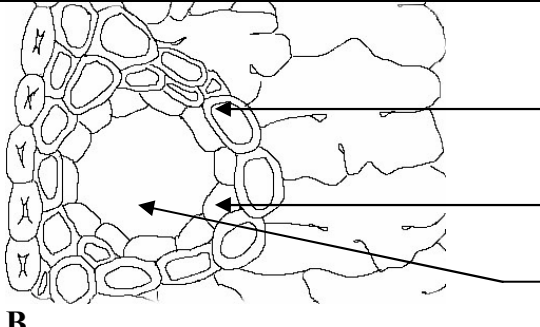
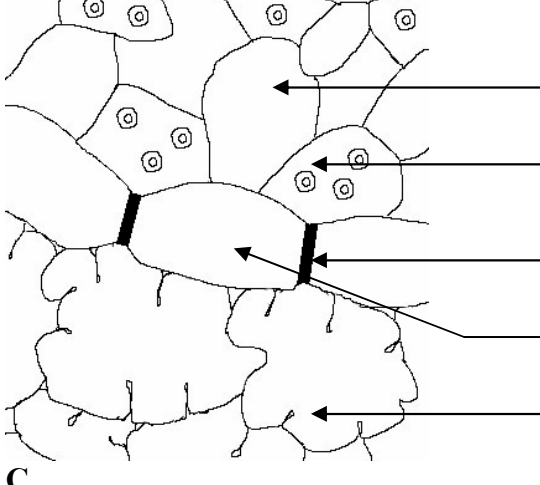
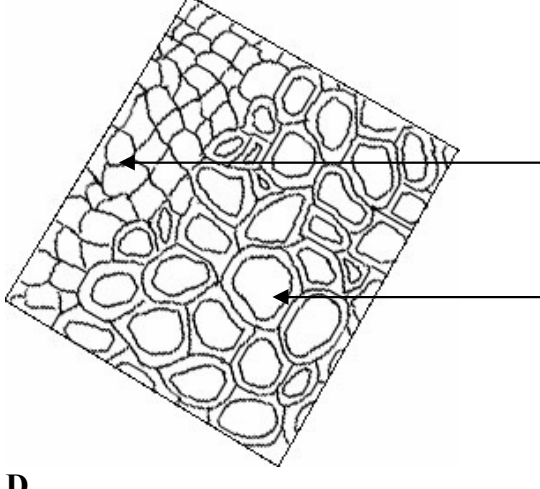
**Q2A.** Когда препарат готов, рассмотрите окрашенные срезы под микроскопом при малом увеличении (объектив  $\times 10$ ) и выберите один лучший срез. **Поднимите карточку** с надписью «2A» – ассистент лабораторной работы оценит качество среза и препарата и запишет оценку **в листе для ответов.** (2 балла)

**Q2B.** Используйте микроскоп (объективы  $\times 10$  и  $\times 40$ ) для исследования приготовленного препарата. Сравните препарат, видимый под микроскопом со схемой данной на рис. 2 и ее частями [А (рис.3), В (рис.4), С (рис.5), D (рис.6)].



**Рис. 2. Срез образца Nr. 9**

*(Продолжение на следующей странице)*

 <p><b>А.</b></p>	<p><b>Рис. 3 Часть А среза образца Nr.9</b></p> <p>А.</p> <p>В.</p> <p>С.</p> <p>Д.</p> <p>Е.</p>
 <p><b>В.</b></p>	<p><b>Рис. 4 Часть В среза образца Nr.9</b></p> <p>Ф.</p> <p>Г.</p> <p>Н.</p>
 <p><b>С.</b></p>	<p><b>Рис. 5 Часть С среза образца Nr.9</b></p> <p>К.</p> <p>Л.</p> <p>М.</p>
 <p><b>Д.</b></p>	<p><b>Рис. 6 Часть Д среза образца Nr.9</b></p> <p>Н.</p> <p>О.</p>

*(Продолжение на следующей странице)*

Таблица кодов

№.	Структура	№.	Структура
1.	Перицикл	13.	Флоэма
2.		14.	
3.		15.	Палисадная паренхима
4.	Гиподерма	16.	Губчатая паренхима
5.	Пояс Каспари	17.	Замыкающая клетка
6.	Эндодерма	18.	Влагалище склеренхимы
7.	Внутренняя полость устьица	19.	
8.	Трихомы	20.	Уголковая колленхима
9.	Эпидерма	21.	Внешняя полость устьица
10.		22.	Складчатая паренхима
11.	Полость смоляного хода	23.	Ксилема
12.	Эпителиальные клетки	24.	Сердцевина

В листе для ответов напишите соответствующие номера кодов. к структурам, обозначенными буквами (А.- О.) на рисунках 3.- 6.

(13 балла)

**Q2C.** Назовите принадлежность растений к таксону! В листе для ответов крестиком

“х” отметьте соответствующий таксон.

Таблица кодов

<b>A.</b>	Bryophyta
<b>B.</b>	Equisetophyta
<b>C.</b>	Pinophyta
<b>D.</b>	Magnoliophyta

(1 балл)

**Q2D.** Назовите принадлежность растений к экологической группе. В листе для ответов крестиком «х» отметьте соответствующую экологическую группу.

**Таблица кодов**

<b>A.</b>	гидрофит
<b>B.</b>	гигрофит
<b>C.</b>	мезофит
<b>D.</b>	ксерофит

*(1 балл)*



### 3. задание – физиология растений

#### Материал и инструменты

Вам необходимо использовать тот комплект инструментов, который Вы получили при регистрации в 13. ИВО!

В Вашем распоряжении имеются также другие инструменты и материалы:

образец Nr.10 – фрагмент луковицы, микроскоп, раствор  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,

дистиллированная вода, предметные стекла, покровные стекла, лезвие, фильтровальная бумага, марля.

#### Ход работы

Вам дана луковица растения рода *Liliaceae* с характерным видоизменённым побегом а-. Используя инструменты, отделите от фрагмента луковицы одну сочную чешую.

**Q3A.** Определите, на какой половине сочной чешуи луковицы находится нижний эпидермис? **Поднимите карточку** с надписью «3А», и когда к Вам подойдет ассистент лабораторных работ, покажите ему, где находится нижний эпидермис. Он запишет оценку в листе для ответов.

( 1 балл)

**Q3B.** Приготовьте препарат - с помощью лезвия срежьте небольшой кусочек (5 x 5 мм) нижнего эпидермиса и поместите его на предметное стекло. На объект нанесите одну каплю раствора 1М  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , накройте покровным стеклом и сразу же начинайте исследование происходящих процессов под микроскопом (объектив x10) **Поднимите карточку** с надписью «3В» и ассистент лабораторных работ оценит качество препарата и оценку внесет в лист для ответов.

( 1 балл)

**Q3C.** Как называется процесс, наблюдаемый вами под микроскопом ? В листе для ответов крестиком «х» отметьте соответствующий процесс.

Таблица кодов

<b>A.</b>	гемолиз
<b>B.</b>	диссоциация
<b>C.</b>	ассоциация
<b>D.</b>	плазмолиз
<b>E.</b>	деплазмолиз
<b>F.</b>	гемифосфорилизация

( 1 балл)

**Q3D.** Какие ещё из перечисленных концентраций раствора  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , могут вызвать процесс, наблюдаемый под микроскопом? На листе ответов крестиком «х» отметьте соответствующие концентрации

Таблица кодов

<b>A.</b>	5 М
<b>B.</b>	3 М
<b>C.</b>	2 М
<b>D.</b>	0,5 М
<b>E.</b>	0,1 М

( 3. балла)

<b>Номер кода:</b>
--------------------

**Лист для ответов**

**II лаборатория**

**Систематика, анатомия и физиология растений**

**Q1.**

<b>Тезис</b>	<b>Номер</b>	<b>Код</b>
<b>№.</b>	<b>образца</b>	<b>семейства</b>
	<b>(1-8)</b>	<b>(A-J)</b>
1.		
–		
2.		
–		
3.		
–		
4.		
–		
5.		
–		
6.		
–		
7.		
–		

**Q2A.** Заполняет только инструктор лабораторной работы!

<b>Качество разреза</b>	
<b>Качество препарата</b>	

**Лист для ответов**

**Q2B.**

	Номер
A.	
B.	
C.	
D.	
E.	
F.	
G.	
H.	
K.	
L.	
M.	
N.	
O.	

**Q2C.**

A.	
B.	
C.	
D.	

**Q2D.**

A.	
B.	
C.	
D.	

**Q3A.** Заполняет только инструктор лабораторной работы!

Нижний эпидермис распознан	
----------------------------	--

**Q3B.** Заполняет только инструктор лабораторной работы!

Качество препарата	
--------------------	--

**Q3C.**

A.	
B.	
C.	
D.	
E.	
F.	

**Q3D.**

A.	
B.	
C.	
D.	
E.	