

Ученый фармаколог Индикационный номер 1060

Лабораторное исследование фармакологического действия лекарственного препарата

Алгоритм действий:

1. Измерить кислотность выданного образца желудочного сока с помощью индикаторных полосок для измерения pH

pH образца: 2

Соответствует ли данная pH нормальной кислотности желудка? если нет, то какая соответствует? 6

2. Разделить образец на две пробирки, в одну добавить пипеткой 10 капель раствора исследуемого препарата, размешать

3. Измерить pH в пробирке с препаратом

pH образца с добавленным препаратом: 2

4. Добавьте по (какой объем?) яичного белка в обе пробирки, размешайте. Какие изменения вы наблюдаете?

белок осаждается на дно пробирки

5. качественная реакция на пептиды? биуретовая, ксантопротеиновая

Заключение эффективности данного препарата.

данный препарат не эффективен

критерии оценки эффективности?

из любого измерения в пробирках с препаратом и без него; расщепление белков

105

Вы – агротехнолог, работающий на крупном предприятии. Вам поступила партия картофеля, предназначенная для посадки и выращивания. Необходимо проверить качество картофеля для понимания его пригодности к выращиванию. Вы решили проверить свежесть достаточно простым методом – оценить уровень активности пероксидазы. Определите, какие образцы были взяты из пригодного для выращивания картофеля, а какие из испортившегося.

Таблица для заполнения

№ образца	Свежий	Несвежий
1	да +	нет
2	нет	+ да
3	нет	+ да
4	да +	нет

Количество правильно оцененных образцов: 4 / 4

Вопросы:

1. Каким образом описанное свойство пероксидазы используется в быту?
 При ранении верхних слоев кожи используют пероксид водорода. Засчёт этого идёт дезинфекция раны с помощью пероксидазы.

+

2. Как вы думаете, у каких бактерий содержание пероксидаз выше – у аэробных или анаэробных?

У аэробных, т.к. в них содержание кислорода выше, следовательно, в процессе дыхания будет возникать больше пероксидов, которые необходимо разрушать.

10/10

Экспертное заключение

В вашу аналитическую лабораторию поступили образцы яблочного сока разных производителей. Вам необходимо определить содержание в данных образцах аскорбиновой кислоты, также известной как витамин С.

Образцы соков	К-во мл йода, израсходованное на титрование 25 мл сока	К-во мл йода, в пересчете на 100 мл сока	К-во мг аскорбиновой кислоты в 100 мл сока
1	3	15 ✓	13,125 ✓
2	5,3	26,5 ✓	23,19 ✓
3	1,6	8 ✓	7 ✓

днк. +1

Расчёты

$$1) 3 \cdot 5 = 15 \quad 15 \cdot 0,875 = 13,125$$

$$2) 5,3 \cdot 5 = 26,5 \quad 26 \cdot 0,875 = 23,19 \quad \checkmark$$

$$3) 1,6 \cdot 5 = 8 \quad 8 \cdot 0,875 = 7$$

Вывод

Во втором образце содержится больше всего аскорбиновой кислоты, а в 3 меньше всего ✓

Вопрос 1: объясните, с чем связано изменение цвета раствора на синий цвет на определённом этапе титрования.

раствор йода окрашивает крахмал в синий цвет. ✓

10/10

Обнаружение ~~яичного~~ белка

К вам на анализ поступило несколько образцов, прошедших различные экспериментальные методы очистки от белковых молекул.

Экспертное заключение:

Заполните таблицу

Образец	Реакция на белки положительная	Реакция на белки отрицательная
1	+	+
2	+	+
3		+

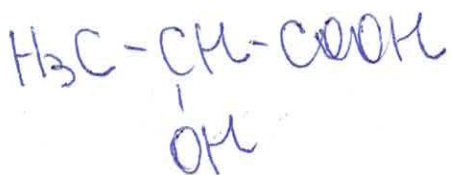
Вывод: В ходе проведённой реакции выяснилось, что две пробы содержат белки. Это значит, что проба не до конца очищена, следовательно, метод не эффективен.

Вопросы:

1. Какой биологический процесс лежит в основе получения молочной кислоты путём культивирования определённых бактерий?

Брожение

2. Изобразите формулу молочной (2-гидроксипропановой) кислоты

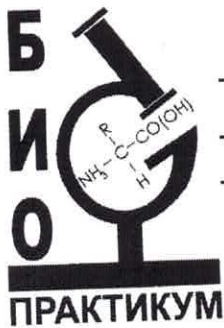


105 

Анамнез	нарушения зрения отсутствуют, жалоб нет.
Внешний осмотр	внешний вид век нормальный; внешний вид глазных яблок нормальный; иннервация в области глаз отсутствует, цвет глаз карий; положение глазных яблок правильное.
Зрачковые реакции	Содружественная реакция зрачков и конвергенция в норме.
Подвижность глазных яблок	Подвижность глаз в норме.
Поля зрения	Крайние точки симметричны.
Острота зрения	V: SOD = 1,0

Врачебное заключение:

~~Патологий зрачковых реакций, подвижности глазных яблок, иннервации. Крайние точки симметричны, поле зрения в норме, острота зрения 1,0. Внешний осмотр изменений не выявлен. Нарушения зрения отсутствуют.~~



Член медкомиссии ПОДВОДНИКОВ рег. номер

10548

Показатели

Давление	ЧСС 1	ЧСС 2	ПР	ПРЭ	ПРД
126/10	11	19	0,9	1,36	1,09

Расшифровка:

ПР Сердце в среднем состоянии
ПРЭ кардиальная систолическая сердечно-сосудистой сист
ПРД Снижена кардиорезервная способность

Расчеты:

$$\text{ЧСС } 3 = 12$$

$$\text{ПР} = (11 + 19 + 12 - 33) : 10 = 0,9$$

$$\text{ЧСС } 1 = 11$$

$$\text{ЧСС } 2 = 19$$

$$\text{ПРЭ} = 19 : 11 = 1,36$$

$$\text{ЧСС } 1 = 11$$

$$\text{ЧСС } 2 = 12$$

$$\text{ПРД} = 12 : 11 = 1,09$$

Заключение медкомиссии:

Пациент имеет оптимальные
показатели здоровья; сердце отклонение от нормы
не выявлено. Говорить к судье.

105.

Номера образцов	Рисунок пера	Особенности образа жизни птицы
1 +		<ul style="list-style-type: none"> • жаркая местность • скорее всего самка • полет развит хуже, наземное передвижение • гнездо, скорее всего наземное
2 меньше, чем все остальные +		<ul style="list-style-type: none"> • есть контакт с водой (передний) • голова много мата (и уши) • в полете над поверхностью воды, издающим звуками
3 +		<ul style="list-style-type: none"> • холодная местность • скорее всего хищник • в полете парит (ловит возд. потоки)

Номер	Таксон рыбы	Ключевой признак, по которому рыбу можно узнать
1	Отряд Акулообразные + Семейство Акуловые +	есть "шипы" на спине + плавник и 1 шип амальгам
2	Отряд Лососеобразные + Семейство Лососевые +	есть жировой плавник +
3	Отряд Карпообразные + Семейство Карповые +	нет жирового плавника + спинной плавник
<p>Что такое таксон? Таксон — любая группа организмов, объединяемых общими происхождением и родством.</p>		

Название отряда	Номера экспонатов
Хищные	2, 24, 10
Грызуны	8, 12, 15
Насекомоядные	20
Двукрылые	28
Пастбищные	1

10

Жизненная емкость легких

105

Показатель	Величина	Норма
ДО	- невозможно измерить	0.3-0.8 л
РОВД	4.4 - не в. измерить	1.5-2.0 л
РОВЫД	1.5 л	1.5-2.0 л
ООЛ	- невозможно измерить	0.1-1.5 л
ФОВЕ	-	2.5-3.0 л
ЖЕЛ	3.1 л	муж. - 3.5-4.5 л жен. - 2.5-4.0 л
ОЕЛ	- невозм. измерить, т.к. невозм. измерить ООЛ (ОЕЛ = ЖЕЛ + ООЛ)	4.5-6.5 л
ЧДД	17	12-18
МОД	- не в. измерить т.к. $мо д = до \cdot \tau \cdot \rho$	в покое: 6-8 при и. физ. нагрузке: 50-60 у спортсменов: 120-80

Вывод: мои показатели не превышают пределов, и не имеют норматива, а следовательно я не испытываю вреда со здоровьем для-ной системы и я могу стать космонавтом.



станция «БОТАНИКА»
задание «Препарирование плодов»

Регистрационный номер 859
Класс 8

Вы – ботаник-карполог, изучающий формы, строение и классификации плодов. К вам попали объекты из разных коллекций. Ваша задача, разобраться и определить два объекта (№ 1 и № 2). Для этого, вам необходимо посмотреть строение плодов, сделать разрезы в разных плоскостях (определяете самостоятельно); зарисовать все варианты разрезов. Опишите особенности строения плодов, данные занесите в таблицу. Также, определите растительный объект, к которому относятся соответствующие плоды.

	№ 1	№ 2
рисунок	<p>срез, продольный разрез плода.</p> <p>1</p>	<p>срез, продольный разрез плода</p> <p>1</p>
	<p>стемка плодо</p> <p>1</p>	<p>срез, поперечный разрез плода</p> <p>1</p>
Описание плода	<p>По данному плоду можно определить то, что он является сочным, ягодай. В цветке данного растения имеется завязь. Плод имеет ярухообразную форму, внутри содержится много разноцветных семян среднего размера. Плод содержит в сочной мякоти ярухообразные семена.</p> <p>2</p>	<p>По данному плоду можно определить, что в цветке данного растения имеется завязь. Форма плода шаровидная, покрывало из лепестков, пятилопастным воронковидным. Семена мелкие, колесом прикреплены в собственной изогнутой ярухообразной мякоти дольчатой структурой. Плод содержит в сочной мякоти ярухообразные семена.</p> <p>2</p>
Название растительного объекта	<p>Сем. Розоцветное. Вид Вид. Роза Майская</p> <p>1</p>	<p>0</p>



Станция «Цитология и микроскопия» 2023

Регистр номер 9692

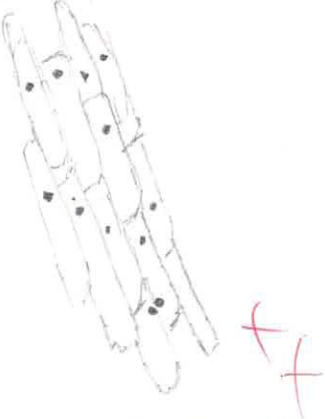
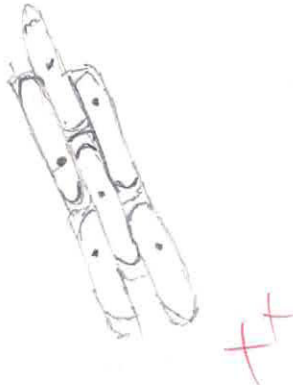
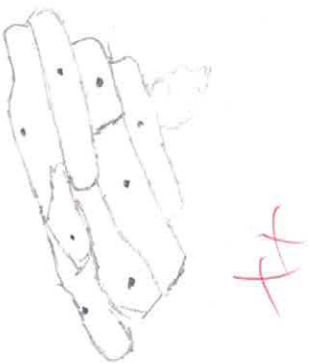
Класс 9

Комплектация микроскопа

Микроскоп удалось собрать (отмечает контролер)	100%	4
Максимальное увеличение изображения объекта на выходе из оптической системы	280	+
Минимальное увеличение изображения объекта на выходе из оптической система	56	+
Стрелка-указатель окуляра	✓	—
Светофильтр	—	0,15
Макровинт	✓	0,15
Количество объективов	3	0,25
Объектив x4	—	0,2
Объектив x8	✓	0,25
Объектив x10	—	0,25
Объектив x20	✓	0,25
Объектив x40	✓	0,25
Объектив x100	—	0,35
Ирисовая диафрагма	—	0,25
Конденсор	✓	0,25
Бинокулярная насадка	—	0,15
Зеркальце	✓	0,25
Препаратоводитель	✓	0,25 0,25
Препаратодержатель	✓	0,15

9,75

Отчёт о влиянии раствора на тургор опытной клетки

Номер пробирки	Схема состояния строения клетки(рисунок)	Экспертное заключение о состоянии клетки
контроль		<p>Клетка в изотоническом р-ре находится в обычном состоянии. Клетки одной формы и размера.</p> <p style="text-align: right;">+</p>
Опытный 1		<p>Протопласт клетки отделился от клеточной стенки. Форма и размер клетки не изменились. Начался плазмолиз.</p> <p style="text-align: right;">+</p>
Опытный 2		<p>Протопласт вышел из клетки. Форма и размер эукариотных клеток изменились. Начался необратимый плазмолиз через блонну.</p> <p style="text-align: right;">+</p>

G/ka

ГИСТОЛОГИЯ

95

Животные ткани

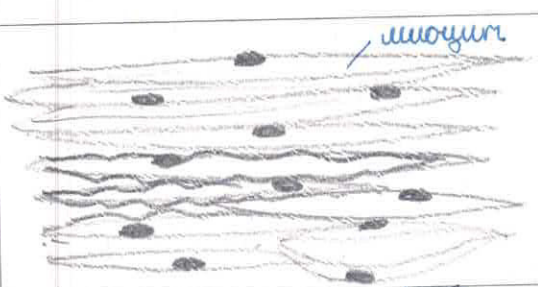
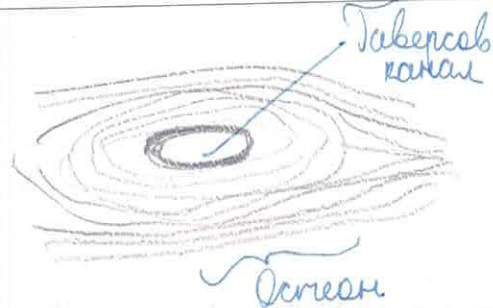

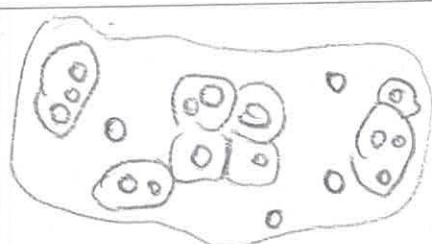
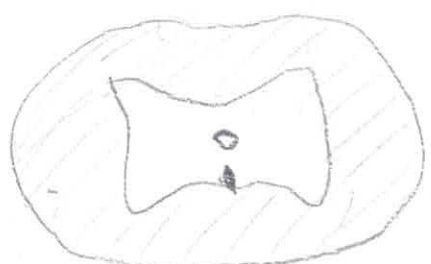
№ препарата	Название ткани	Функция	Рисунок
7	Гладкая мышечная ткань	Сохранение и изменение объема полых органов против растяжения	 <i>миоцит</i>
1	Костная соединительная ткань	- Структурная - Транспортная - Участие в иммун.	 <i>Гаверсов канал</i> <i>остеон</i>
5	Однослойный эпителий (кубический)	- Покровная - Секреторная	 <i>эпителиоцит</i>
6	Хрящевая соединительная	- Структурная	
8	Нервная ткань (спинной мозг)	- Проведение нервных импульсов - Регенераторная функция	



Таблица соотношения растения и природной зоны

Растение	Биогеоценоз (экосистема)
1 18	поле. Тайга
2 18	леса. Тайга, широколиственные
3 18	степь. степь, лесостепь, (луга)
4 18	болото. Тайга, лесотундра, тундра.
5	

Экспертное заключение относительно особенностей приспособлений растений к условиям среды (для каждого из представленных экземпляров):

- 1) Длинные листья. Растение растёт на открытых территориях (полях). Значит, ему не требуется много солнечного света. Поэтому листья у него не широкие. Но растению нельзя испарять много влаги, поэтому, листья у него тонкие и длинные. (Пшеница)
- 2) Уравненные крупные и длинные листья. Так как растение растёт в лесах под деревьями, а ему нужно фотосинтезировать. (Ландыш)
- 3) Листья очень тонкие и длинные, так как оно обитает на открытых территориях и ему не может испарять много влаги, а света достаточно для фотосинтеза.
- 4) Растение имеет левые листья. Так как на болоте почвы нет корня, а значит и питательных веществ. Поэтому левая и перевернутая на некоторых растениях получает необходимые питательные вещества. (Ряска)



Станция ЭКОЛОГИЯ
Лист ответов задания № 1

1084

Регистрационный номер

Завод «Крокодил»

Гидрохимический показатель	Содержание в водоеме	ПДК
БПК, мг/л	3	2
Нитраты, мг/л	70	45
Нитриты, мг/л	2,5	3,3
Аммоний, мг/л	7	2,6
Ортофосфаты, мг/л	0,25	3,5
Свинец, мг/л	0,1	0,03

Место расчета ИЗВ завода «Крокодил»:

$$ИЗВ = \frac{\frac{3}{2} + \frac{70}{45} + \frac{2,5}{3,3} + \frac{7}{2,6} + \frac{0,25}{3,5} + \frac{0,1}{0,03}}{6} = \frac{1,5 + 1,55 + 0,75 + 2,69 + 0,07 + 3,33}{6} \approx 1,64$$

38 ИЗВ = 1,64

18 Класс качества воды: III

Завод «Фонарь»

Гидрохимический показатель	Содержание в водоеме	пдк
БПК, мг/л	2,5	2
Нитраты, мг/л	20	45
Нитриты, мг/л	5	3,3
Аммоний, мг/л	4	2,6
Ортофосфаты, мг/л	10	3,5
Свинец, мг/л	0,01	0,03

Место расчета ИЗВ завода «Фонарь»:

$$ИЗВ = \frac{\frac{2,5}{2} + \frac{20}{45} + \frac{5}{3,3} + \frac{4}{2,6} + \frac{10}{3,5} + \frac{0,01}{0,03}}{6} = \frac{1,25 + 0,44 + 1,51 + 1,53 + 2,85 + 0,33}{6} \approx 1,3$$

38 ИЗВ = 1,31

18 Класс качества воды: III

Заключение эксперта: лучшую систему очистки имеет завод

18 Фонарь

108