



**Вопрос 4.** Отметьте в таблице признаки, соответствующие найденным в воде и на березе организмам каждого образца, 1 – признак имеется, 0 – признак отсутствует

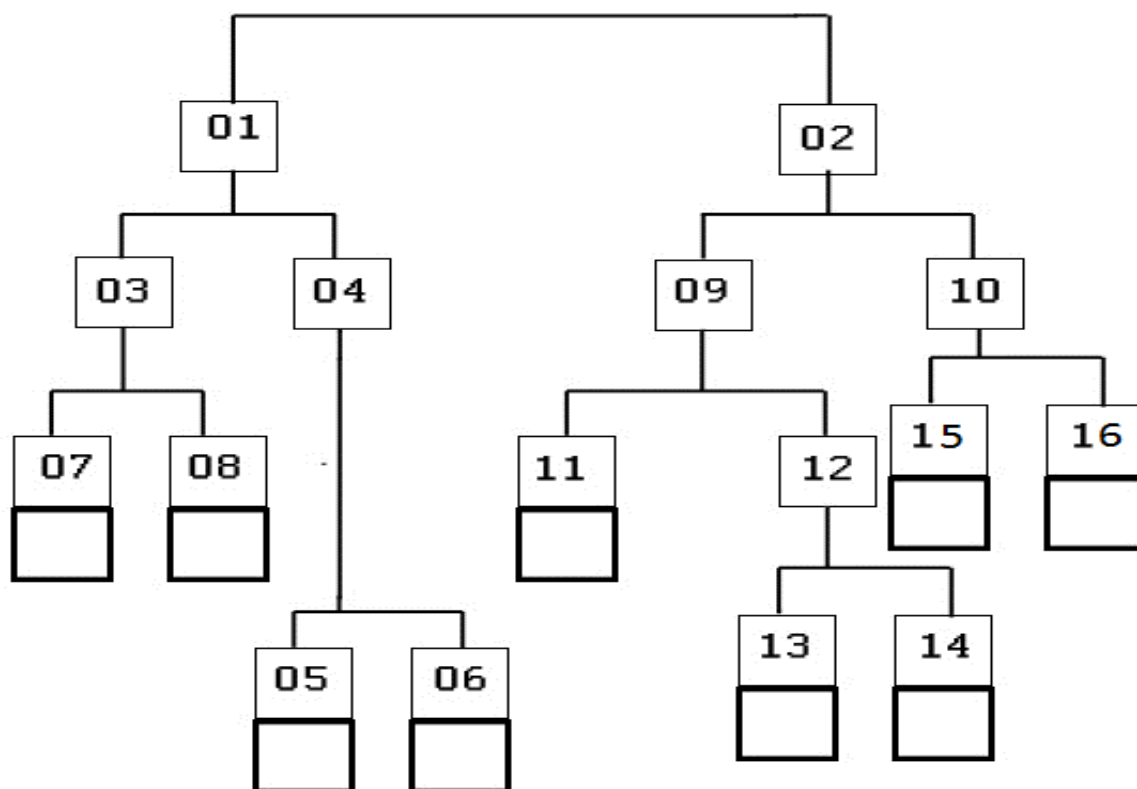
(3,6 балла)

Признаки	Образец								
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
Хлоропласты имеют в оболочке 2 мембраны									
Хлоропласты имеют в оболочке более двух мембран									
В жизненном цикле имеются двужгутиковые клетки (стадии)									
Окраска организма обусловлена комбинацией хлорофилла и фикобилиновых пигментов									

**Вопрос 5.** Используйте дихотомическую определительную схему для представленных организмов и в пустые ячейки впишите буквы (А-И), которыми обозначены соответствующие особи.

(4,5 баллов)

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>01.</b> Сами организмы или их симбионты способны к фотосинтезу.....(03, 04)</p> <p><b>02.</b> Фотосинтез отсутствует .....(09,10)</p> <p><b>03.</b> Вегетативное тело в виде ветвящихся или неветвящихся нитей ..... (07,08)</p> <p><b>04.</b> Форма тела иная ..... (05, 06)</p> <p><b>05.</b> Способны к активному движению</p> <p><b>06.</b> Неподвижны в вегетативном состоянии</p> <p><b>07.</b> Нити не ветвятся</p> <p><b>08.</b> Нити ветвятся</p> | <p><b>09.</b> Организмы не подвижны в вегетативном состоянии.....(11,12)</p> <p><b>10.</b> Организмы подвижны в вегетативном состоянии .....(15,16)</p> <p><b>11.</b> Вегетативное тело поделено перегородками на клетки)</p> <p><b>12.</b> Вегетативное тело не поделено перегородками на клетки ..... (13,14)</p> <p><b>13.</b> Бесполое размножение осуществляется зооспорами</p> <p><b>14.</b> Бесполое размножение осуществляется неподвижными спорами</p> <p><b>15.</b> Одноклеточные организмы</p> <p><b>16.</b> Многоклеточные организмы</p> |
|--|--|



**ЗАДАНИЯ**

**практического тура XXXI Всероссийской олимпиады школьников по биологии.  
Саранск, 2015 г. 9 класс.**

**ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**Оборудование и материал:** стереомикроскоп («бинокляр»), препаровальная ванночка, молоточек, препаровальные иглы – 2 шт., пинцет, ножницы, скальпель, бритвенное лезвие, промывалка с водой, портновские булавки с цветными головками (6 штук разного цвета), портновские булавки с колечком, пипетка, фильтровальная бумага, бумажные салфетки, махровая салфетка (для вытирания инструментов), влажные салфетки (для рук), чашка Петри, ведро для слива воды. Улитка.

**Задание 1. Систематическое положение объекта.....0.5 балла**

Данный моллюск относится к классу \_\_\_\_\_

**Задание 2. Строение раковины** (отметьте крестиками верные варианты)

Раковина данного моллюска:.....0.5 балла

левозакрученная	<input type="checkbox"/>	правозакрученная	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------	------------------	--------------------------

Крышечка:.....0.5 балла

имеется	<input type="checkbox"/>	отсутствует	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	-------------	--------------------------

**Задание 3. ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМИИ МОЛЛЮСКА.**

**Общая оценка за технику анатомирования.....до 2.5 баллов**

**Этап 1. Строение мягкого тела.**

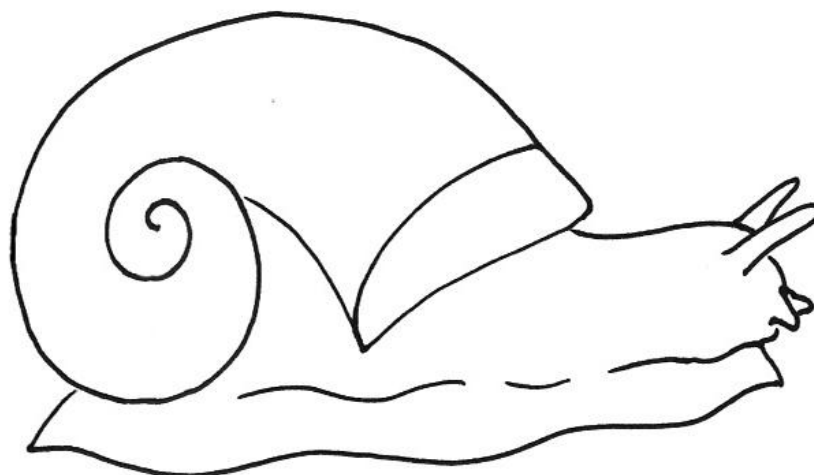


**Как извлечь моллюска из раковины**

- 1) *Работайте в препаровальной ванночке. Разбейте последний оборот раковины моллюска молоточком. Пинцетом удалите крупные фрагменты раковины.*
- 2) *Мягкое тело моллюска удерживается в раковине с помощью колумеллярного мускула, который прикреплен к столбику (столбик, или columella – это осевой элемент, вокруг которого закручены обороты раковины).*

*При помощи препаровальной иглы или скальпеля аккуратно отделите колумеллярный мускул от столбика (при необходимости удалите ещё часть раковины, если она мешает добраться до столбика). Как только колумеллярный мускул будет полностью отделён от столбика, осторожно вытяните мягкое тело из оставшейся части раковины – если всё сделано верно, оно легко выскользнет. Извлечённого из раковины моллюска ополосните от слизи и осколков раковины, воду с осколками раковины слейте в ведро. Положите улитку в ванночку и рассмотрите.*

**Рисунок 1**



**Укажите стрелками и подпишите:** глазные щупальца, губные щупальца, рот, ногу, мускулистый край мантии, висцеральную массу;

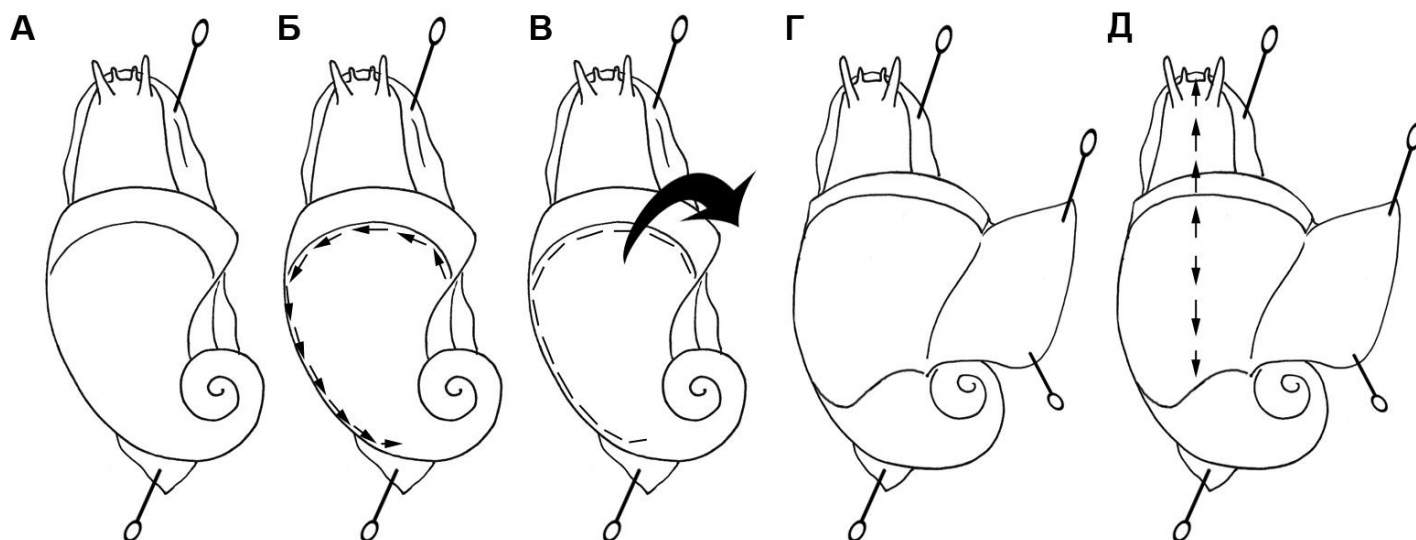
**дорисуйте и подпишите:** пневмостом (дыхательное отверстие), половое отверстие, анальное отверстие, колумеллярный мускул, глаза.....0.5 балла за структуру

**ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМИИ МОЛЛЮСКА. Этап 2. Вскрытие мантийной полости**



**Методика вскрытия**

(Рисунок 2А-Г; разрезы рекомендуем делать ножницами):



**Рисунок 2**

А) с помощью портновских булавок с колечком прикрепите моллюска за ногу к парафиновому дну препаровальной ванночки; Б) разрежьте мантию справа налево вдоль мускулистого края мантии и продолжайте разрез по левому краю мантии до заднего края мантийной полости; В) с помощью пинцета отверните отрезанную мантию направо; Г) закрепите отвёрнутую мантию портновскими булавками; залейте препарат водой и рассмотрите его.

## Этап 2 (продолжение)

**Отметьте разноцветными булавками органы моллюска... по 1 баллу за каждый**

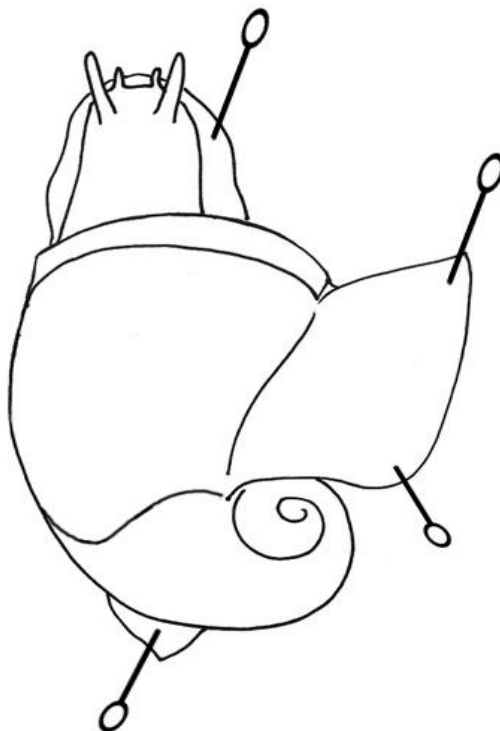
<i>Цвет булавки</i>	<i>Орган</i>
синий	почка
зелёный	печень
фиолетовый	задняя кишка

## ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМИИ МОЛЛЮСКА. Этап 3. Вскрытие перикарда

**Методика вскрытия.** Найдите на препарате перикард с заключённым в нём сердцем. Поставьте ванночку с препаратом на предметный столик бинокля, настройте фокусировку так, чтобы хорошо видеть перикард. Острым кончиком препаровальной иглы вскройте стенку перикарда, чтобы увидеть сердце.

**На Рисунке 3 дорисуйте сердце и сосуды, приносящие кровь в сердце**

**Подпишите на рисунке:** камеры сердца и главный сосуд, приносящий кровь в сердце (укажите конкретное название этого сосуда).....2 балла



## ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМИИ МОЛЛЮСКА. Этап 4. Вскрытие туловища

**Методика вскрытия.** Ножницами или лезвием разрежьте дорсальную стенку тела вдоль по средней линии, как показано на Рисунке 2Д. Края разреза закрепите портновскими булавками. Залейте препарат водой из промывалки. Рассмотрите препарат. Используйте препаровальные иглы для того, что расправлять органы.

**Отметьте разноцветными булавками органы моллюска..... по 1 баллу**

<i>Цвет булавки</i>	<i>Орган</i>
красный	Глотка
жёлтый	пищевод/зоб
белый	половая система (если есть; если половая система не развита, воткните булавку в ванночку рядом с препаратом)

**КОГДА ВЫ ЗАВЕРШИЛИ ПРЕПАРИРОВАНИЕ И ОТМЕТИЛИ ЦВЕТНЫМИ БУЛАВКАМИ ВСЁ, ЧТО ТРЕБУЕТСЯ, ПОДНИМИТЕ РУКУ, ЧТОБЫ ПОЗВАТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ! Пока ждёте преподавателя, продолжайте выполнять оставшиеся задания.**

**Задание 4. Ответьте на вопросы:**

1. Изучив препарат, укажите свойственные данному моллюску:

- способ дыхания \_\_\_\_\_...**0.5 балла**

- способ оплодотворения \_\_\_\_\_...**0.5 балла**

2. Какая кровь наполняет сердце у данного моллюска (отметьте крестиком верный вариант)?.....**0.5 балла**

<b>Венозная</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Артериальная</b>	<input type="checkbox"/>	<b>В разных камерах разная</b>	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	------------------------------------	--------------------------

3. В задании 3 (ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМИИ МОЛЛЮСКА) на этапе 4 (Вскрытие туловища) вы вскрыли (отметьте крестиком верный вариант).....**1 балл**

<b>Первичную полость тела</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Вторичную полость тела</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Смешанную полость тела</b>	<input type="checkbox"/>
-----------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------

**ПРИВЕДИТЕ В ПОРЯДОК РАБОЧЕЕ МЕСТО:** разберите препарат, верните на место булавки, ополосните и вытрите инструменты, сложите их аккуратно.

**Поздравляем: теперь работа завершена!**

**Оставьте бланк на рабочем месте.**

**Внимание! Ещё раз укажите шифр и номер рабочего места.**

*Желаем успешной работы в остальных кабинетах!*

Шифр \_\_\_\_\_

Рабочее место № \_\_\_\_\_

**Фамилия** \_\_\_\_\_  
**Имя** \_\_\_\_\_  
**Регион** \_\_\_\_\_  
**Шифр** \_\_\_\_\_  
**Итого** \_\_\_\_\_

**Шифр** \_\_\_\_\_

**Рабочее место** \_\_\_\_\_

*Заполняется участником*

**Задания практического тура заключительного этапа XXXI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2014-1015 уч. год.**

**9 класс**

**Морфологическое описание и систематическое положение растения (маx. 20 баллов)**

<p><b>1. Жизненная форма растения (1 балл)</b>  <i>Желательно указать автора системы ЖФ.</i></p>	
<p><b>2. Структура подземных органов (2 балла)</b>          а) тип подземного метаморфизированного побега (если есть);          б) наличие боковых корней (есть, нет);          в) наличие придаточных корней (есть, нет);          г) наличие корней, выполняющих запасную функцию (есть, нет)</p>	<p>А. _____          Б. _____          В. _____          Г. _____</p>
<p><b>3. Характеристика надземных побегов (1 балл):</b>          а) по функциям;          б) по положению в пространстве.</p>	<p>А. _____          Б. _____</p>
<p><b>4. Тип листорасположения (1 балл)</b></p>	
<p><b>5. Структура листа (2 балла):</b>          а) черешковый или сидячий;          б) наличие прилистников (есть, нет);          в) простой или сложный;          г) тип жилкования.</p>	<p>А. _____          Б. _____          В. _____          Г. _____</p>
<p><b>6. Дифференцировка листьев (1,5 балла)</b>          а) верховая формация (есть, нет);          б) срединная формация (есть, нет);          в) низовая формация (есть, нет).</p>	<p>А. _____          Б. _____          В. _____</p>

<p><b>7. Структура соцветия</b> (1 балл)</p>	
<p><b>8. Формула цветка</b> (3 балла)</p> <p><i>Используйте стандартные символы для обозначений</i></p>	
<p><b>9. Диаграмма цветка</b> (3 балла)</p> <p>Стандартные символы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> – Чашелистик</li> <li> – Лепесток</li> <li> – Листочек простого околоцветника</li> <li> – Тычинка</li> <li> – Плодолистик</li> </ul> <p><i>Точками обозначьте положение центральной жилки соответствующего органа, стрелкой (если нужно) – положение плоскости симметрии цветка.</i></p>	
<p><b>10. Ход определения исследуемого объекта.</b></p> <p>(3 балла)</p> <p><i>Указать номера тез и антитез по определению таксона через запятую</i></p>	<p>Семейство: _____</p> <p>_____</p> <p>Род: _____</p> <p>_____</p> <p>Вид: _____</p> <p>_____</p>
<p><b>11. Русское название семейства, рода и вида данного растения</b> (1,5 балла)</p>	<p>Семейство: _____</p> <p>Род: _____</p> <p>Вид: _____</p>



Шифр \_\_\_\_\_

Рабочее место \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

Итого: \_\_\_\_\_

## ЗАДАНИЯ

практического тура заключительного этапа XXXI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2014-15 уч. год. 9 класс  
г. Саранск

### АНАТОМИЯ И ГИСТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

**ВНИМАНИЕ!** При выполнении экспериментальной части работы необходимо использовать средства защиты: халаты и латексные перчатки!

#### Задание 1. Определение группы крови человека. (6 баллов)

*Рекомендуемое время – 15 минут*

В современной клинической практике широко используется определение группы крови пациентов. В настоящее время известно около 30 систем групп крови, однако одной из наиболее клинически значимых является система АВО, согласно которой выделяют четыре группы крови в зависимости от структуры полисахаридного антигена на поверхности эритроцитов: I (O), II (A), III (B) и IV (AB). В крови людей с группой крови II (A) находятся антитела к антигену B, у людей с группой крови III (B) – к антигену A, у людей с группой крови I (O) – оба типа этих антител, у людей с четвертой группой крови нет ни анти-A, ни анти-B антител. При контакте антител с соответствующими антигенами на поверхности клеток, клетки мишени связываются с антителами и соединяются в плотные скопления (реакция агглютинации).

Определение групп крови по системе АВО заключается в выявлении антигенов A и B в эритроцитах Цоликлонами – растворами рекомбинантных антител к антигенам A или B (название «Цоликлон» происходит от названия учреждения, где они были разработаны – Центральный Ордена Ленина Институт Крови).

1. Используя методику определения групп крови (Приложение 1) и строго соблюдая технику безопасности, определите группу крови предлагаемого Вам образца крови (находится в шприце на Вашем рабочем месте). **После выполнения эксперимента позовите члена жюри и отметьте знаком «+» правильный ответ (1 балл):**

	I (O)	II (A)	III (B)	IV (AB)
Группа крови образца				

Оценка за технику выполнения эксперимента (заполняется членом жюри!):

\_\_\_\_\_ (максимально 1 балл) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись / расшифровка подписи

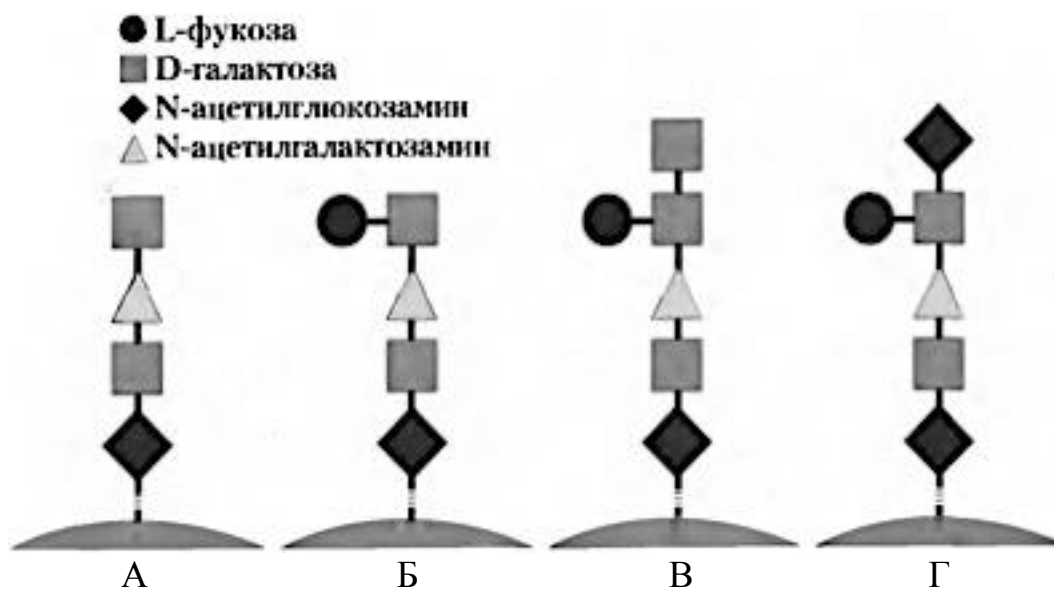
2. В современной медицине при необходимости переливания крови крайне редко используют цельную кровь. В подавляющем большинстве случаев реципиенту переливают отдельные компоненты крови донора: плазму или эритроцитарную массу. Укажите знаком «+» группы крови реципиента, с которыми будет совместима эритроцитарная масса предложенного Вам образца крови (1 балл):

Группа крови реципиента	I (O)	II (A)	III (B)	IV (AB)
Совместимость эритроцитарной массы образца крови				

3. Укажите знаком «+» группы крови реципиента, с которыми будет совместима плазма предложенного Вам образца крови (1 балл):

Группа крови реципиента	I (O)	II (A)	III (B)	IV (AB)
Совместимость плазмы образца крови				

4. На рисунке представлено схематическое строение полисахаридов (обозначены А – Г), являющихся антигенами АВО. (1 балл)



Обведите кружочком обозначение(я) полисахарида(ов), которое(ые) может(гут) присутствовать в мембране эритроцитов изучаемого Вами образца крови.

5. Укажите резус-принадлежность изучаемого Вами образца крови (правильный ответ обозначьте знаком «+»). (1 балл)

	Ответ
Резус-положительная	
Резус-отрицательная	
Определить резус-принадлежность образца в рамках выполняемого эксперимента невозможно	

## Задание 2. Определение органов человека. (8 баллов)

Рекомендуемое время – 15 минут

--

Обратите внимание на находящиеся на Вашем рабочем месте конверты.

В конверте №1 находится фотография, выполненная при изучении под световым микроскопом гистологического строения некоторого органа человека. У некоторых участников в конверте №1 могут содержаться несколько фотографий, иллюстрирующих гистологическое строение одного органа в различных его участках, либо при различных увеличениях светового микроскопа.

Приведите название органа, гистологическое строение которого представлено на фотографии(ях) из конверта №1. Ответ обоснуйте (необходимо указать структурные особенности, позволяющие Вам сделать вывод о принадлежности препарата соответствующему органу).

Название органа (2 балла)	Обоснование (2 балла)

В конверте №2 содержится фотография просвета одного из внутренних органов живого человека, выполненная при его обследовании в условиях больницы эндоскопическим методом.

Определите просвет какого органа изображен на представленной Вам фотографии. Ответ обоснуйте.

Название органа (2 балла)	Обоснование (2 балла)

### Задание 3. Методы исследования человека. (6 баллов)

*Рекомендуемое время – 10 минут*

В современной медицине для диагностики множества заболеваний используются методы неинвазивной (т.е. без нарушения целостности покровов тела) визуализации различных органов и систем. Одними из данных методов являются компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и ультразвуковое исследование (УЗИ).

**КТ** является одним из методов рентгеновского исследования. Получение любого рентгеновского изображения основано на различной плотности органов и тканей, через которые проходят рентгеновские лучи.

При *обычной рентгенографии* снимок является отражением исследуемого органа или его части. При этом мелкие патологические образования могут быть плохо видны или вовсе не визуализироваться вследствие суперпозиции тканей (наложения одного слоя на другой).

Для устранения этих помех в практику была введена *компьютерная томография*, за которую ее создатели А. Кормак и Г.Хаунсфилд удостоены Нобелевской премии. Метод дает возможность получения изолированного изображения поперечного слоя (поперечных срезов) тканей. Это достигается с помощью вращения рентгеновской трубки с узким пучком рентгеновских лучей вокруг пациента, а затем реконструкции изображения с помощью специальных компьютерных программ. Изображение в поперечной плоскости, недоступное в обычной рентгенодиагностике, часто является оптимальным для диагностики, так как дает четкое представление о соотношении органов.

**МРТ** также позволяет получать изображения различных срезов (чаще поперечных) частей тела человека, однако принцип работы основан не на

рентгеновском излучении, а на измерении электромагнитного отклика атомных ядер, чаще всего ядер атомов водорода, а именно на возбуждении их определённой комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости.

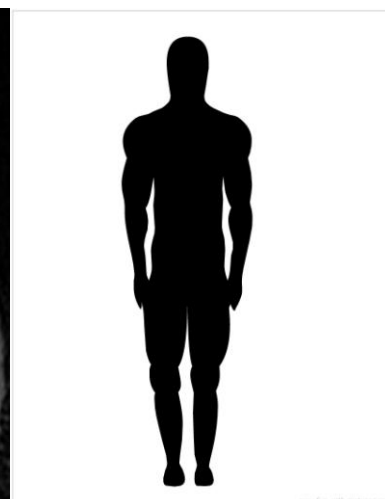
Принцип **УЗИ** основан на генерации ультразвуковых волн, сканировании ими тела человека с дальнейшим поступлением отраженных эхосигналов в усилитель и специальные системы реконструкции. В итоге врач получает изображения срезов тела, имеющие различные оттенки черно-белого цвета.

Ниже Вам предлагаются 6 изображений (А – Е), полученных одним из вышеописанных методов.

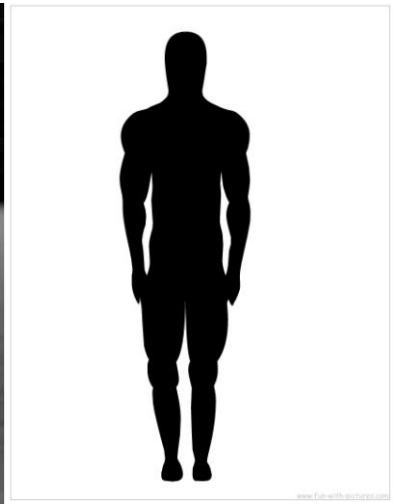
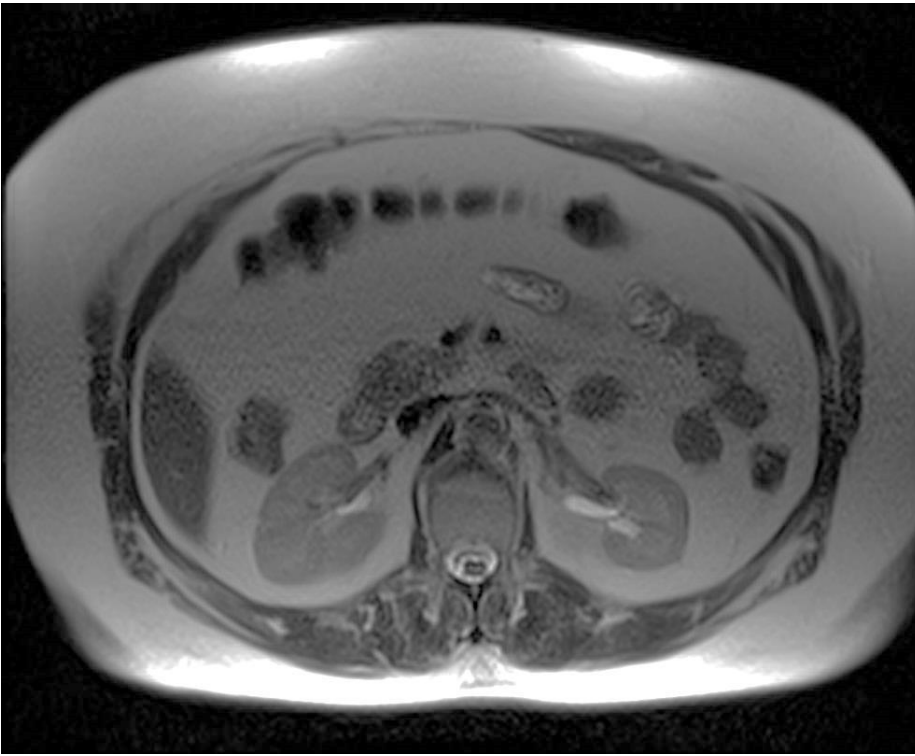
1. Для изображений А – Г укажите примерный уровень прохождения «поперечного среза» (проведите **маркером** прямую линию на изображенной рядом схеме силуэта человека). (2 балла)

2. На всех изображениях (А – Е), где только возможно, найдите и **четко с помощью фломастера** (находится на Вашем рабочем месте) стрелочкой обозначьте органы (соответственно, №1 и №2), которые Вы определили в предыдущем задании. (4 балла)

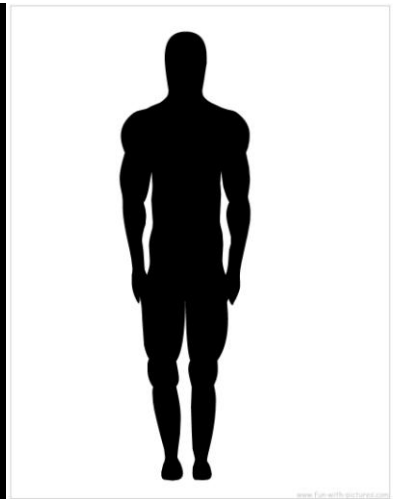
А



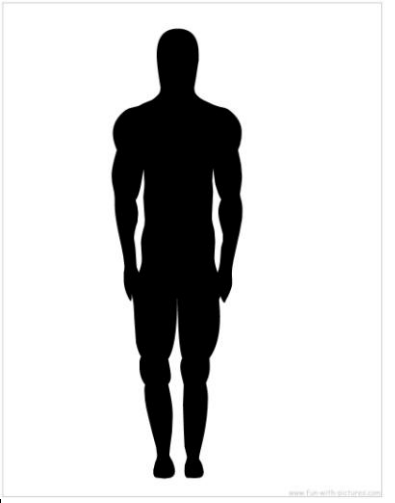
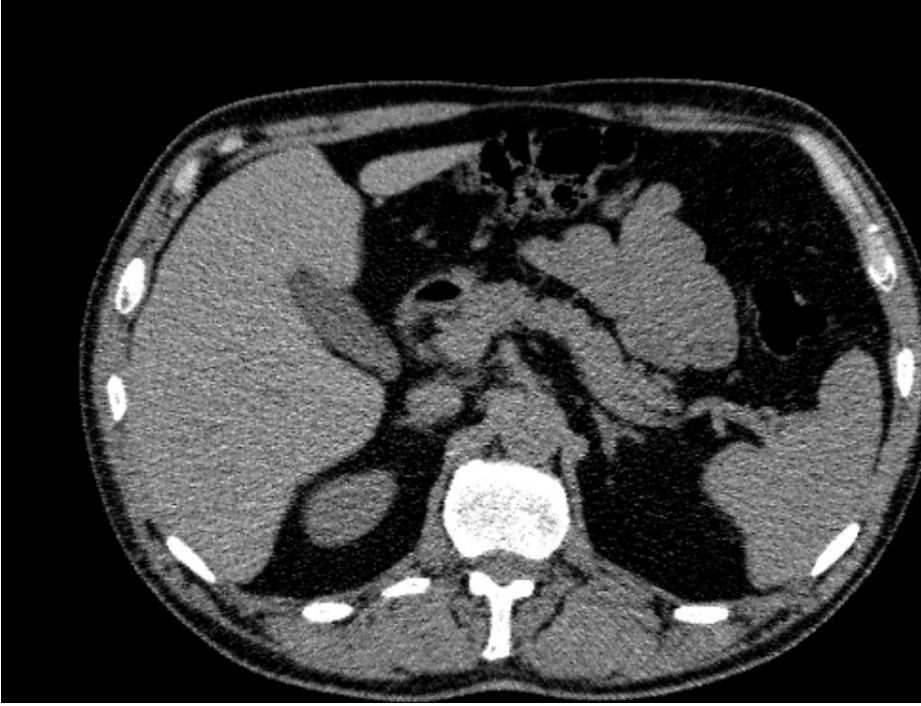
*B*



*B*



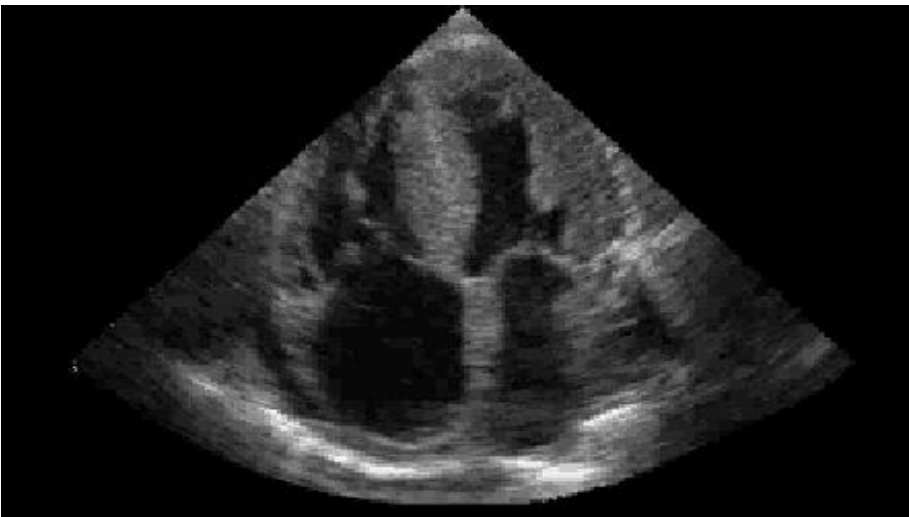
*Г*



*Д*



*Е*



## **Методика определения групп крови человека системы АВО с помощью Цоликлонов**

Цоликлоны Анти-А (флакон и содержимое красного цвета) и Анти-В (флакон и содержимое синего цвета) предназначены для определения групп крови человека системы АВО в прямых реакциях гемагглютинации на пластине или планшете (имеются у Вас на рабочем месте).

1. Нанесите в различные лунки на планшете Цоликлоны Анти-А и Анти-В по одной большой капле (0,05 мл).

2. Рядом с каплями антител нанесите из шприца по одной маленькой капле исследуемого образца искусственной крови (0,01 – 0,03 мл).

3. С помощью пластмассовой палочки (имеется у Вас на рабочем месте) смешайте кровь с реагентом.

4. Наблюдайте за ходом реакции с Цоликлонами визуально при легком покачивании планшета в течение 3-х минут. Агглютинация эритроцитов с Цоликлонами как правило наступает в первые 3 – 5 сек, но наблюдение следует вести в течение 3-х минут ввиду более позднего появления агглютинации с эритроцитами, содержащими слабые разновидности антигенов А и/или В.

5. Результат реакции в каждой капле может быть положительным или отрицательным. Положительный результат выражается в агглютинации (склеивании) эритроцитов. Агглютинаты видны невооруженным глазом в виде мелких красных агрегатов, быстро сливающихся в крупные хлопья. При отрицательной реакции капля остается равномерно окрашенной в красный цвет, агглютинаты в ней не обнаруживаются.

6. В случае положительного результата реакции агглютинации с обоими Цоликлонами необходимо исключить спонтанную неспецифическую агглютинацию исследуемых эритроцитов. Для этого смешайте в лунке планшета 1 каплю исследуемой крови с каплей физиологического раствора (имеется у Вас на рабочем месте). Отсутствие агглютинации эритроцитов в физиологическом растворе позволяет исключить наличие спонтанной неспецифической агглютинации в эксперименте с обоими Цоликлонами.