



**Комплект задач  
Beyond Olympiad #2  
по биологии**

I тур

7-9 классы

5 марта 2022

## Регламент олимпиады

---

На выполнение олимпиады Вам дается 105 минут. Начало олимпиады: 12:00 по времени Алматы, конец олимпиады – 13:45. По завершении ваши решения необходимо отправить с помощью платформы [Gradescope](https://gradescope.com). (Инструкции по отправке см. ниже.)

### Инструкция по выполнению и оформлению:

Выполнять задания Вы можете в любом порядке, при этом **необходимо**

- Решать каждую задачу в предназначенном месте в бланке ответов;
- **Запрещается** писать ФИО, инициалы или какие-либо другие личные идентификаторы на бланке ответов и дополнительных страницах
- Если решение задачи выходит за пределы места в бланке ответов, то в конце места следует написать (Продолжение задачи номер \_\_ пункт \_\_ на отдельной странице). При этом вверху той страницы необходимо пометить, что это является продолжением определенной задачи;
- **Рекомендуется** придерживаться понятного и разборчивого почерка, избегать грязи и зачеркиваний.

### Инструкции по отправке решений:

Необходимо завершить выполнение заданий не позднее 13:45 по времени Алматы. По окончании работы, вам необходимо объединить сканы ваших решений в один pdf-файл. Отметим, что в Google Play и AppStore есть множество приложений (PDF scanner, scanner app, scanbot и другие), предназначенных для этих целей. PDF-файл необходимо загрузить на сайт [gradescope.com](https://gradescope.com). Код курса: **P536BW**.

Решения Олимпиады принимаются **в течение 30 минут** после окончания олимпиады, из которых **20 минут** дается на заполнение **бланка** заданий Олимпиады и **10 минут** – на его **загрузку**.

### Памятка участнику:

- Из канцелярских принадлежностей и приборов **разрешаются только**: карандаши, ручки, ластик, линейка и инженерный калькулятор.
- **Строго запрещается** пользоваться помощью посторонних людей и дополнительной литературой, включая интернет-источники и учебные пособия.
- Попытки списывания и нарушения академической честности будут наказаны **баном** на [ask.bc-pf.org](https://ask.bc-pf.org) сроком на год.

Результаты будут оглашены до 12 марта 2022 года.

При наличии вопросов по проведению олимпиады следует также писать на форум [ask.bc-pf.org](https://ask.bc-pf.org) или в официальные аккаунты соц. сетей ОФ “Beyond Curriculum”.

## Задача 1.

---

Новый вид растений, названный *Lolanis vernalis* имеет черные и серебристые цветы. Серебристый цвет – рецессивный признак, а черный доминантный. В оранжерее, где выращивался этот вид растения, 64% цветков были черными. Чему равна вероятность того, что два случайно выбранных черных цветков произведут потомство с серебристыми цветами?

[4 балла]

## Задача 2.

---

Используя метод UPGMA, рассчитайте расстояния матрицы между породами кошек А (русская голубая), В (норвежская лесная), С (манул), D (персидская). Для составления матриц, считайте дистанцию между породами как число признаков, по которым две породы схожи между собой.

Признак	A	B	C	D
1	+	-	+	-
2	+	-	+	+
3	-	+	+	+
4	-	+	+	+
5	+	-	-	-
6	-	+	-	+
7	+	+	+	-
8	-	-	+	-
9	+	+	+	-
10	-	-	-	+
11	+	-	-	+
12	-	+	+	-
13	-	+	-	+
14	-	-	+	+
15	+	+	-	-

[5 баллов]

### Задача 3.

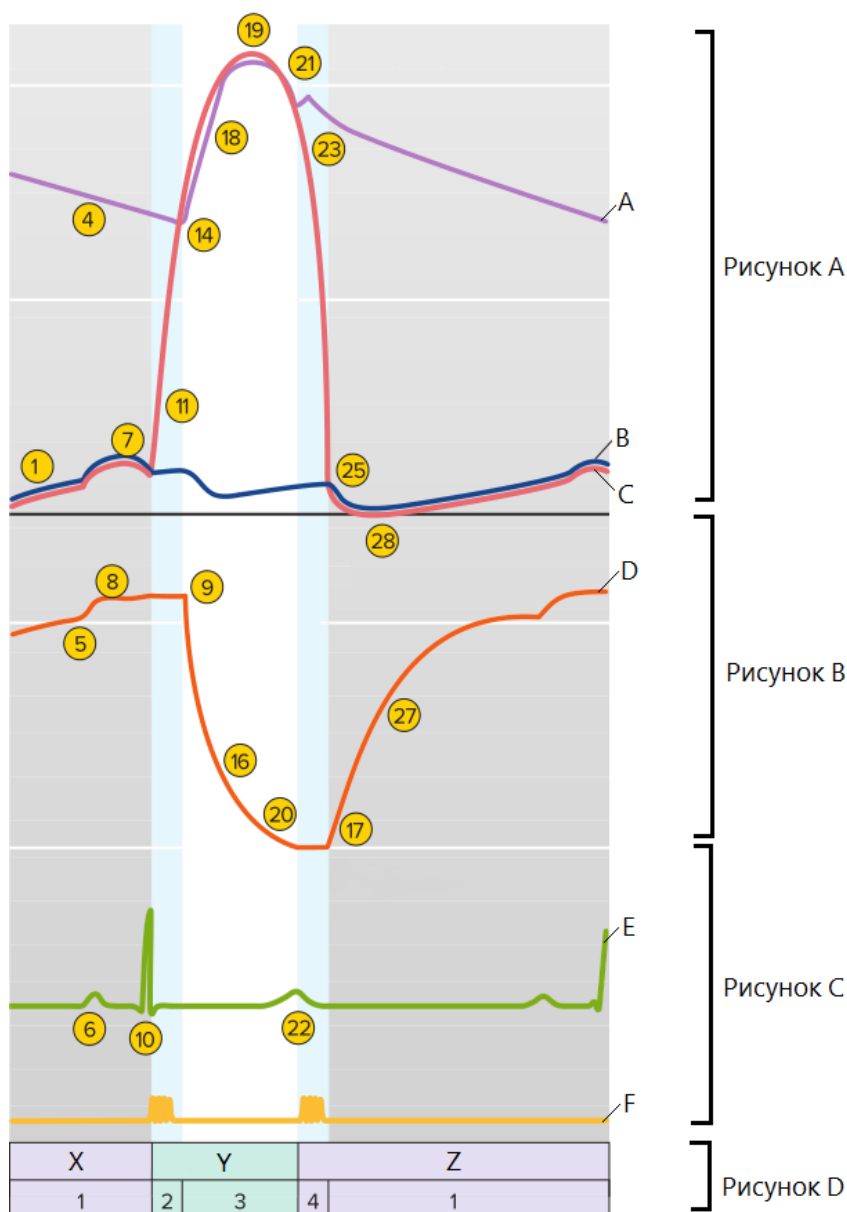
При изучении водоёма была обнаружена популяция водомонок, составляющая 7000 особей. Половое соотношение в популяции 1:1. Каждая самка откладывает около 140 яиц. Через месяц водоём был изучен ещё раз и было обнаружено, что популяция составляет те же 7000 особей при том же соотношении полов 1:1. Период созревания водомонок от яйца до готовности производить потомство составляет 2 недели, после откладывания яиц женские и мужские особи могут прожить ещё 2 недели. Какой средний уровень доживания до взрослого возраста яиц?

[3 балла]

### Задача 4.

На следующей диаграмме даны графики изменения различных параметров во время сердечного цикла. Всего есть четыре разных рисунка – A, B, C, D. Шесть линий – A, B, C, D, E, F. Числами до 28 показаны разные моменты в сердечном цикле. На каждый вопрос дайте правильную цифру/букву.

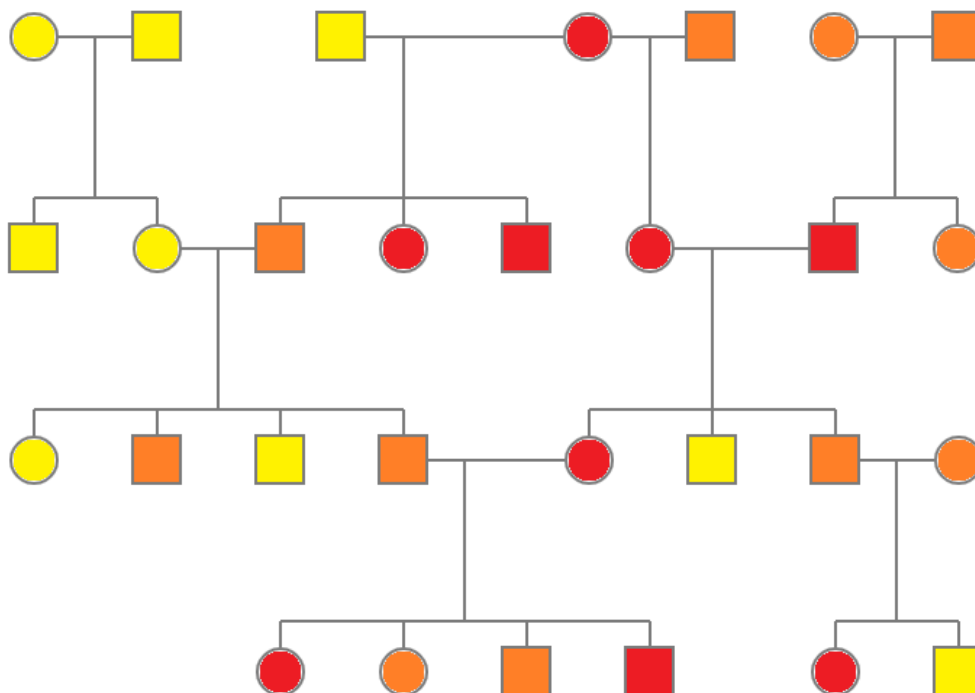
- 1) Рисунок показывающий давление в желудочке, предсердии и аорте
- 2) Рисунок показывающий электрический потенциал сердца
- 3) Линия графика, показывающая давление в предсердии
- 4) На рисунке A, какой момент показывает закрытие клапана аорты
- 5) На рисунке B, какой момент начало систолы предсердия
- 6) На рисунке C, какой момент показывает реполяризацию предсердий
- 7) Какая/какие буква показывает диастолу желудочков на рисунке D
- 8) Какая/какие цифры показывают момент, когда закрыты полулунные и атриовентрикулярные клапаны на рисунке D
- 9) На рисунке C, какой момент показывает деполяризацию желудочков
- 10) На рисунке A, перечислите все числа, на которых открыт полулунный клапан (включая моменты открытия и закрытия)



[5 баллов]

### Задача 5.

На следующем родословном дереве показано взаимодействие двух генов:



Если три цвета являются вариантами фенотипов определите вид эпистаза используя следующую таблицу:

Генотипы	<i>A.B.</i>	<i>A.bb</i>	<i>aaB.</i>	<i>aabb</i>
1 Классическое соотношение	9	3	3	1
2 Доминантный эпистаз	12		3	1
3 Рецессивный эпистаз	9	3	4	
4 Удвоенные гены с кумулятивным эффектом	9	6		1
5 Удвоенные доминантные гены	15			1
6 Удвоенные рецессивные гены	9	7		
7 Доминантно-рецессивное взаимодействие	13		3	

[3 балла]

## Задача 6.

Исторически сложилось так, что вещества, производимые растениями, разделили на две категории: первичные и вторичные метаболиты. Первичные метаболиты можно встретить во всех клетках растения, и они необходимы для выживания растения. Вторичные метаболиты встречаются только в определенных частях растения и только в определенных видах растений. Сопоставьте вторичный метаболит с его описанием.

Вторичный метаболит	Подходящая буква	Описание
Морфин		А) Происходит из куста, растущего на склонах Анд, жевание листьев этого растения безвредно по сравнению с курением и инъекцией
Кокаин		В) В последнее время это вещество стало предметом внимания из-за его анти-раковой эффективности
Кофеин		С) Используется как анальгетик, избыточное использование приводит к привыканию
Никотин		Д) Газ, производимый в больших количествах множеством видов растений. Виден как голубая дымка над лесами.
Атропин		Е) Крайне летучие вещества, дают запах растениям
Изопрен		Ф) Составляющая часть аспирина, используется в защитной реакции растений – Системная Приобретенная Резистентность.
Эфирные масла		Г) Стимулятор, крайне токсичный алкалоид, синтезируется в корнях, накапливается в листьях
Таксол		Н) Крайне токсичное вещество для грибов и насекомых. Растение выделяет его также для аллелопатии – ингибирование роста конкурентных видов рядом
Салициловая кислота		І) Был использован Клеопатрой для расширения зрачков – в целях сделать ее более привлекательной

[9 баллов]

## Задача 7. Как приручить дракона

**Драконы** – естественные обитатели Валирийского полуострова, благодаря которым Валирийцы смогли завоевать весь Эссос.

Лорд Веларион приказал вам **определить вид следующего дракона**, которого торговцы заметили в Заливе Печали. Мейстер Димаш добыл немного субстанции дракона (вещество из экзокринной железы – Атанора)

Некоторые данные об этом виде были утеряны, и вам предстоит использовать:



### Определитель драконов класса Alchemiangues Мейстера Димаша.

**1(2)** Проба Аут-Мухит на Ртуть для исходной субстанции отрицательная — Отряд **Неметалломорфы, Immetalliformes**.

Семейство Гивровые, **Guivridae**

**I(II)** Уравнение Мельниченко на Серу для исходной субстанции неполное — **Гивр серы, Guivrus sulfuris**.

**II(I)** Уравнение Мельниченко на Серу для исходной субстанции полное. – **III или V**

**III(IV)** После сжигания исходной субстанции нацело остаются твердые продукты горения, дающие положительную реакцию огня Брандта — **Гивр фосфора, Guivrus phosphori**.

**IV(III)** После сжигания исходной субстанции нацело остаются только газообразные продукты горения. Реакция огня Брандта отрицательная. – **Псевдогивр, Guivrus pseudica**

**V(VI)** При сгорании исходной субстанции явно ощущается запах ладана, смолы или канифоли — **Гивр янтаря, Guivrus glaesi**.

**VI(V)** При сгорании исходной субстанции нет выраженного смолистого запаха — **Гивр угля, Guivrus carbonei**.

2(1) Проба Аут-Мухит на Ртуть для исходной субстанции положительная.  
— Отряд **Полуметалломорфы, Semimetalliformes.**

Семейство **Каудаэсусовые, Caudasidae**

I(II) Волчья проба для главной Ртутной компоненты положительная — **Каудаэсус сурьмы, Caudaesius lupinus.**

II(I) Волчья проба для главной Ртутной компоненты отрицательная. - III

III(IV) При нагревании главная Ртутная компонента испаряется, при этом ощущается запах чеснока — **Каудаэсус мышьяка, Caudaesius arsenici.**

IV(III) При нагревании главная Ртутная компонента не испаряется и начинает размягчаться только при температуре выше 800 градусов, запаха чеснока нет — **Каудаэсус кремния, Caudaesius silicii.**

3(4) Проба Аут-Мухит на Соль отрицательная — **Не дракон.**

4(3) Проба Аут-Мухит на Соль положительная-  
Отряд **Металломорфы, Metalliformes.**

Семейство **Драконовые, Draconidae.**

A (L) Уравнение Мельниченко на Ртуть для исходной субстанции полное. - B

B (E) Согласно Эльдаровой цепи Сера исходной субстанции чистая. - C

C (D) Согласно Эльдаровой цепи чистая Сера исходной субстанции красная, — **Дракон золота, Draco Solis.**

D (C) Согласно Эльдаровой цепи чистая Сера исходной субстанции белая, — **Дракон серебра, Draco Lunae.**

E (B) Согласно Эльдаровой цепи Сера исходной субстанции порченая. - F

F (K) Согласно Эльдаровой цепи порченая Сера исходной субстанции не черная. - G

G (H) Согласно Эльдаровой цепи порченая Сера исходной субстанции красная — **Дракон меди, Draco Veneris.**

H(G) Согласно Эльдаровой цепи порченая Сера исходной субстанции белая. - I

I(J) Метод Уразбаева показывает, что Сера хорошо размешана в Ртути и при надломе исходная субстанция не издает оловянный крик — **Дракон железа, Draco Martis.**

J(I) Метод Уразбаева показывает, что Сера плохо размешана в Ртути и при надломе исходная субстанция издает оловянный крик — **Дракон олова, Draco Iovis.**

K (F) Согласно Эльдаровой цепи порченая Сера исходной субстанции черная — **Дракон свинца, Draco Saturni.**

L (A) Уравнение Мельниченко на Ртуть для исходной субстанции неполное — **Дракон ртути, Draco Mercurii.**



### **ИЗВЕСТНЫЕ ДАННЫЕ ИЗ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ МЕЙСТЕРА ДИМАША:**

- ≡ Молярная масса пробы Аут- Мухит 426 г/моль
- ≡ Метод Уразбаева не дал никаких результатов
- ≡ В пробе Аут-Мухита обнаружено **коричнево-красное твердое вещество**, плохо растворяется в воде, но хорошо растворяется в царской водке. Скорее всего, это неизвестная мне **соль**.
- ≡ После проведения химической цепной реакции Эльдара получил идеально **чистую серу**
- ≡ Волчья проба **непоказательна**
- ≡ Инженер Ни Ку Ли сделал из **субстанции** дракона **красный порошок** для фейерверков
- ≡ Сера и ртуть в субстанции сбалансированы, значит уравнение **Мельниченко полное**

#### **а) Заполните утерянные данные в свитке мастера Димаша:**

Царство: **Mythanimalia**

Тип: **Inorganiculi**

Класс: **Alchemiangues**

Отряд: \_\_\_\_\_

Семейство: \_\_\_\_\_

Род: \_\_\_\_\_

Вид: \_\_\_\_\_

**Если это не дракон, поставьте галочку**

#### **б) Отметьте данные в дневнике Мастера Димаша о внешнем виде существа Верными (Т) или Неверными (F)**

Хвост короткий: Т / F

Имеет крылья: Т / F

Характерно оперение: Т / F

Имеются вибриссы: Т / F

Имеет потовые железы: Т / F

Имеет всего 6 конечностей: Т / F

Морфологически ближайшая группа - рептилии: Т / F

Относится к Tetrapoda: Т / F

#### **с) Соотношение людей к драконам из пункта А сейчас 1400 людей к 1 дракону.**

Однако, из трактата Кешти Дыпчак трехвековой давности, стало известно, что за последние 300 лет численность драконов упала на 25 % из-за валирийских войн, тогда как популяция людей выросла на 40%.

**Какое было соотношения людей к драконам 3 столетия назад? Покажите решение.**

#### **д) Мастер Димаш усомнился в предоставленном трактатом данных о популяции драконов, и решил поручить помощнице Даяне проверить эту информацию.**

Изучая древние книги по статистике, она наткнулась на труд Азамата Ибн Армана из Тэджона, в котором он провел следующий эксперимент.

Он пометил **25 драконов** зеленой точкой и отпустил. Через **6 лет** он поймал **56 драконов**, из которых **5 уже были помечены**. Допустим, что популяция драконов удваивается каждые **2 года** и ни один дракон не умирает, не иммигрирует, не эмигрирует. **Какова была численность популяций при начале эксперимента? Покажите решение**

е) Великий Палеонтолог Хэльдар Уркумбий решил изучить эволюцию драконов и построить филогенетическое дерево известных для 4 разных драконов.



	Количество крыльев	Огненное/Ледяное Дыхание	Количество конечностей для ходьбы	Длина хвоста
A	2	+	2	Длинный
B	2	+	4	Длинный
C	2	+	2	Короткий
D	4	-	4	Короткий

Составьте кладограмму с помощью метода UPGMA, расположив признаки на кладограмме.

f) С помощью черной магии чародей Медовая Душа смогла расшифровать генетический код одного из NOX генов у каждого из драконов.

A) T T A G C T A C T

B) C T A G C T C C C

C) C T G G C C A C T

D) C T G G A C C C T

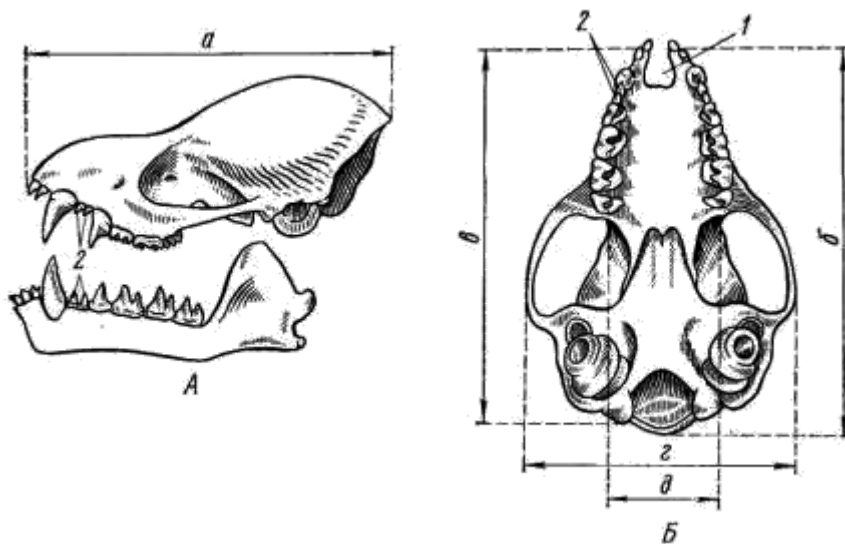
Постройте кладограмму на основе метода Максимальной Парсимонии

[16 баллов]

### Задача 8. Розетская пещера

Вы отправились в археологическую экспедицию по изучению останков в Розетской пещере. Там вы обнаружили крупное захоронение различных организмов.

а) Вы наткнулись на череп неизвестного вам существа. (Существо R)



Напишите зубную формулу этого существа:

б) Определите отряд этого млекопитающего

с) Выберите верное утверждение

- 1) Питается растительными продуктами
- 2) Питается насекомыми
- 3) Является Всеядным

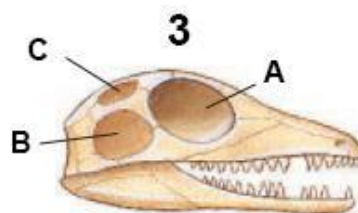
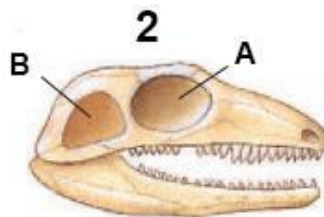
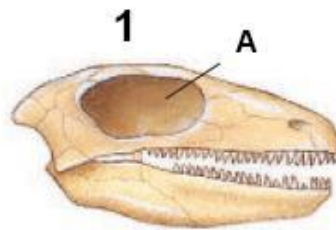
д) Выберите верное утверждение

- 1) Существо R пойкилотермное
- 2) Существо R гомойотермное

**е) Отметьте утверждения как Верные (Т) и Неверные (F)**

- 1) Существо R откладывает яйца
- 2) Существо R откладывает икру
- 3) Существо R сумчатое
- 4) Существо R имеет плаценту
- 5) Существо R имеет эстральный цикл
- 6) Существо R имеет менструальный цикл
- 7) Существо R имеет гетероцельные позвонки
- 8) Существо R имеет платицельные позвонки
- 9) Существо R имеет опистоцельные позвонки
- 10) Существо R имеет орган аналогичный крыльям птерозавров
- 11) Существо R имеет двойное дыхание
- 12) Существо R имеет видоизмененные фаланги пальцев

**ф) Определите названия типов черепов (1-3) и подпишите структуры (А-С)**



**г) Определите тип черепа исследуемого вами черепа (Название и цифра с предыдущего пункта)**

- h) Помимо черепа в данном захоронении присутствовали останки человека. Определите названия предоставленных костей и пол человека, которому принадлежит**



**Названия костей:**

**Пол человека:**

- i) Вы решили определить возраст останков человека. Для этого вы используете Радиоуглеродный анализ. Изотоп углерода  $C^{14}$  имеет период полураспада ( $t$ ) 5700 лет.

$$N(t) = N_0 e^{kt}.$$

**a. Определите значение  $k$**

**b. Если в образце осталось 6% от первоначального количества  $C^{14}$ , сколько лет останкам?**

**[12 баллов]**

## Задача 9. Биологический детектив

В Казахстане пропало 456 человек за последний месяц. Одна из жертв сбежала и пришла дать показания в отдел полиции.

а) Согласно жертве, он видел следующих животных:



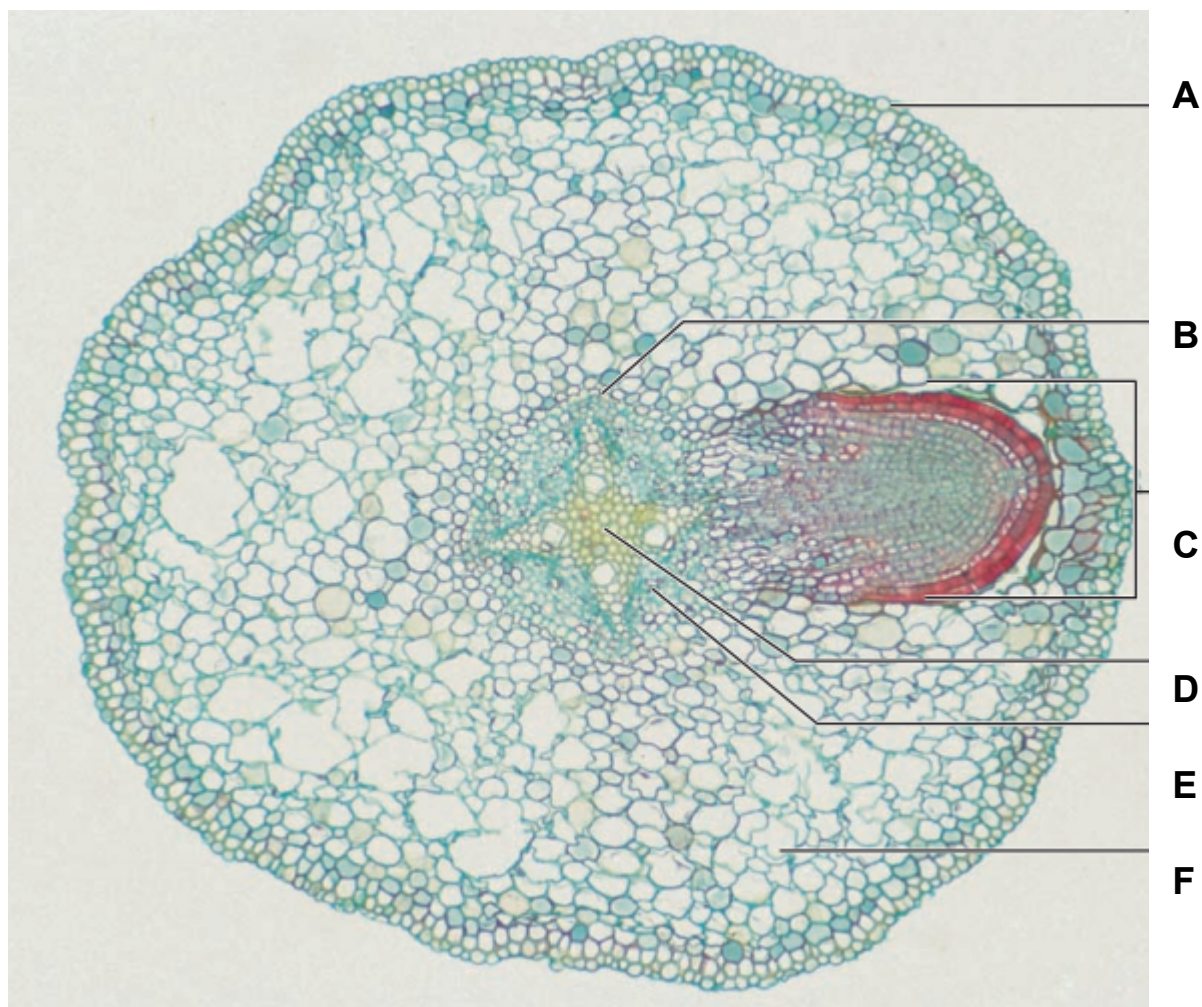
Определите, в каком из заповедников была жертва. (Отметьте номер заповедника на карте и напишите его название)



Заповедники Казахстана



b) Жертве удалось сорвать растение с этого места. Ботанический отдел полиции сделал анатомический срез данного растения.



Назовите орган и класс растения, подписав все анатомические структуры

с) Полиция определила, что это растение – *Mimosa Pudica* (Мимоза Стыдливая).

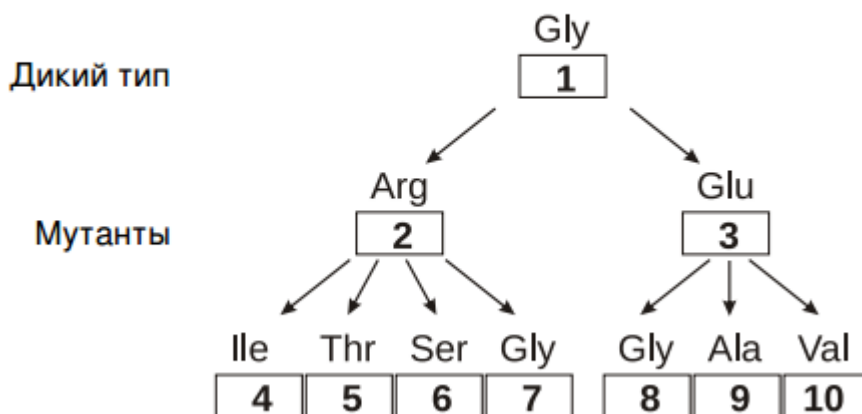
В соответствии этим данным, отметьте следующие утверждения Верными (Т) или Неверными (F)



- 1) Тип стелы этого растения – Атактостела
- 2) Плод растения - боб
- 3) Растение относится к Крестоцветным
- 4) Тип устьичного аппарата – Перицитный
- 5) Формула цветка –  $P_{(2)+2} A_3 G_1$
- 6) Вступает в симбиоз с бактериями рода *Rhizobium*
- 7) Листья – Двоякоперистые

- 8) Вряд ли жертва сорвала его на улице
- 9) Корневая система- мочковатая
- 10) Растению свойственна Тигмонастия

d) Оказалось, что растение содержит Мимозин- токсичный белок, который ингибирует инициацию репликации ДНК, и делящиеся клетки застревают в фазе G1. Мимозин дикого типа (1) имеет глицин в положении 24. Молекулярный Биолог Муратов. Е. выделил два мутантных белка 2 и 3. У мутанта 2 был Arg вместо Gly в позиции 24, а у мутанта 3 был Glu в позиции 24. Последующие мутанты являются последствием спонтанных мутации у 2 и 3 соответственно. Аминокислота в положении 24 была идентифицирована, как показано на **схеме снизу**. Предположим, что каждое замещение аминокислоты происходит путем однонуклеотидной замены.



**Отметьте следующие утверждения как Верные (Т) и Неверные (F)**

- A.** Мутант 2 возник в результате замены основания в первом положении кодона 38.
- B.** Вероятно, штаммы 7 и 8 имеют ту же последовательность, что и штамм дикого типа.
- C.** Кодон у штамма 10 — это 5'GUA3'
- D.** Кодон у штамма 6 — это 5'AGC3'.
- E.** Мутант 2 имеет основную аминокислоту в 24 позиции.
- F.** Мутант 6 может создать дисульфидный мостик



		Второе основание				
		U	C	A	G	
Первое основание	U	UUU Phe UUC UUA Leu UUG	UCU UCC Ser UCA UCG	UAU Tyr UAC UAA Stop UAG Stop	UGU Cys UGC UGA Stop UGG Trp	U C A G
	C	CUU CUC Leu CUA CUG	CCU CCC Pro CCA CCG	CAU His CAC CAA Gln CAG	CGU CGC Arg CGA CGG	U C A G
	A	AUU AUC Ile AUA AUG Met	ACU ACC Thr ACA ACG	AAU Asn AAC AAA Lys AAG	AGU Ser AGC AGA Arg AGG	U C A G
	G	GUU GUC Val GUA GUG	GCU GCC Ala GCA GCG	GAU Asp GAC GAA Glu GAG	GGU GGC Gly GGA GGG	U C A G

[14 баллов]

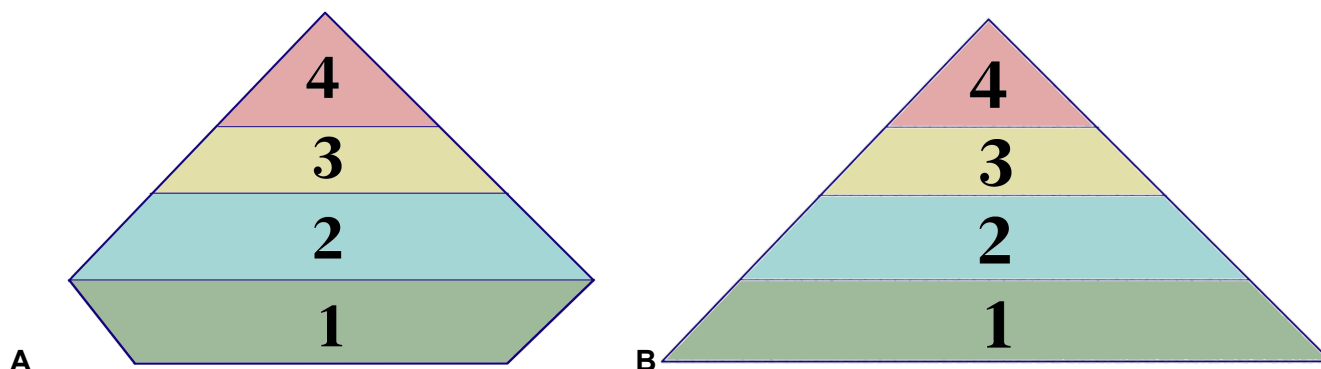
## Задача 10.

Солнечные зайчики спят всех на палубе, пока вы стараетесь посмотреть на морскую гладь. Под гладью океана, роботы вашей экспедиции собирают данные о биомассе в эпипелагическом уровне.

1) Какие единицы могут быть у результатов экспедиции?

- кг м<sup>-2</sup>                       Дж см<sup>-2</sup>                       г С м<sup>-2</sup>                       моль С см<sup>-2</sup>  
 г см<sup>-2</sup>                       Ккал м<sup>-2</sup>                       кг С см<sup>-2</sup>                       ммоль С см<sup>-2</sup>

2) Какой результат можно ожидать с вашего эксперимента, А или В? Объясните почему.



3) Какие организмы могут составлять какую часть пирамиды? Кратко объясните почему.

Динофлагелляты

Диатомовые водоросли

Антарктический криль

Сальпиды (туникаты)

Синие киты

Пингвины

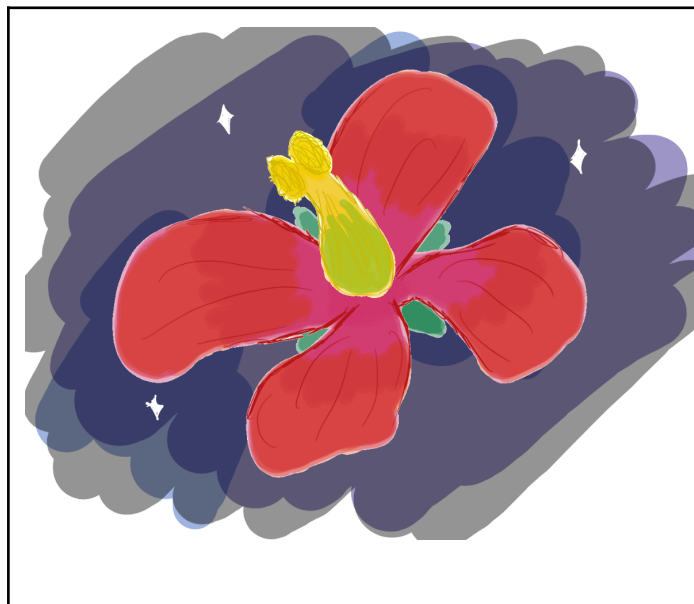
Киты-косатки

Человек разумный (*Homo sapiens*)

[7 баллов]

## Задача 11.

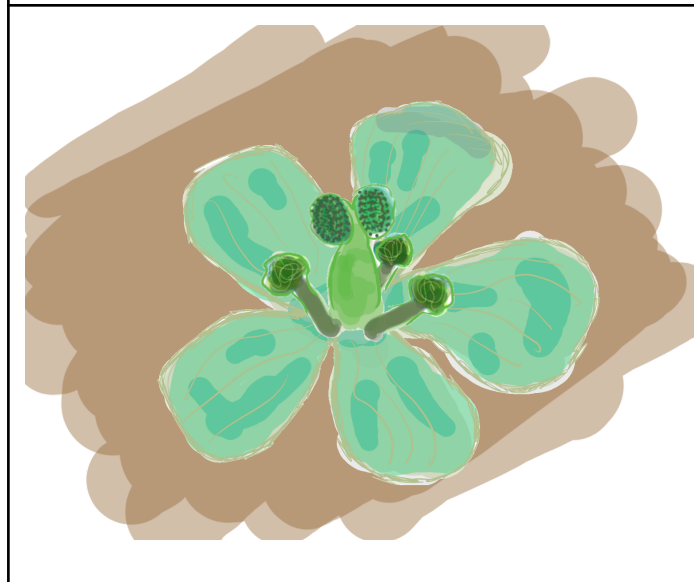
Вы – юный натуралист, который изучает четыре образца цветов. Посылка с образцами и их описанием сломалась во время перевозки, поэтому теперь вам надо сопоставить изображения цветов с их местонахождением на карте, опылителем, и заново рассчитать формулу цветка.



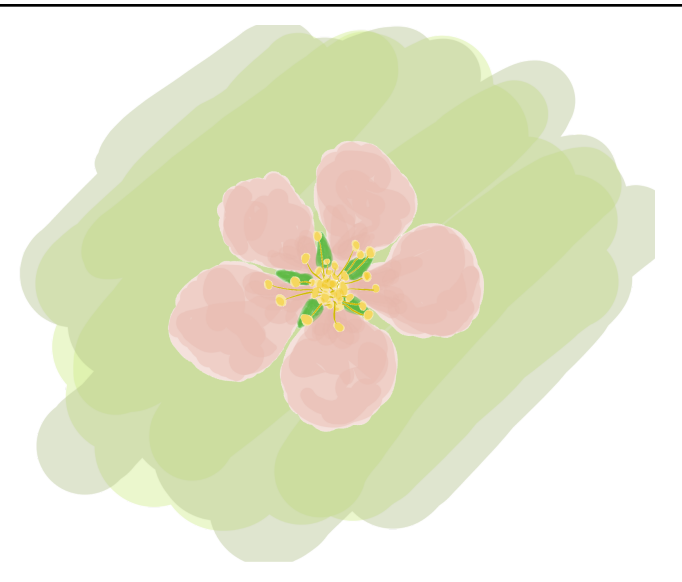
Цветок А



Цветок В



Цветок С



Цветок D

Опылители: летучие мыши, ветер, жуки-скарабеи, шмели

Местонахождение (биом): Калимантан, Индонезия (тропический дождевой лес); Северо-Казахстанская область, Казахстан (лесостепь); Центральная Калифорния, США (миндальный сад); Квазулу-Натал, ЮАР (пастбище)

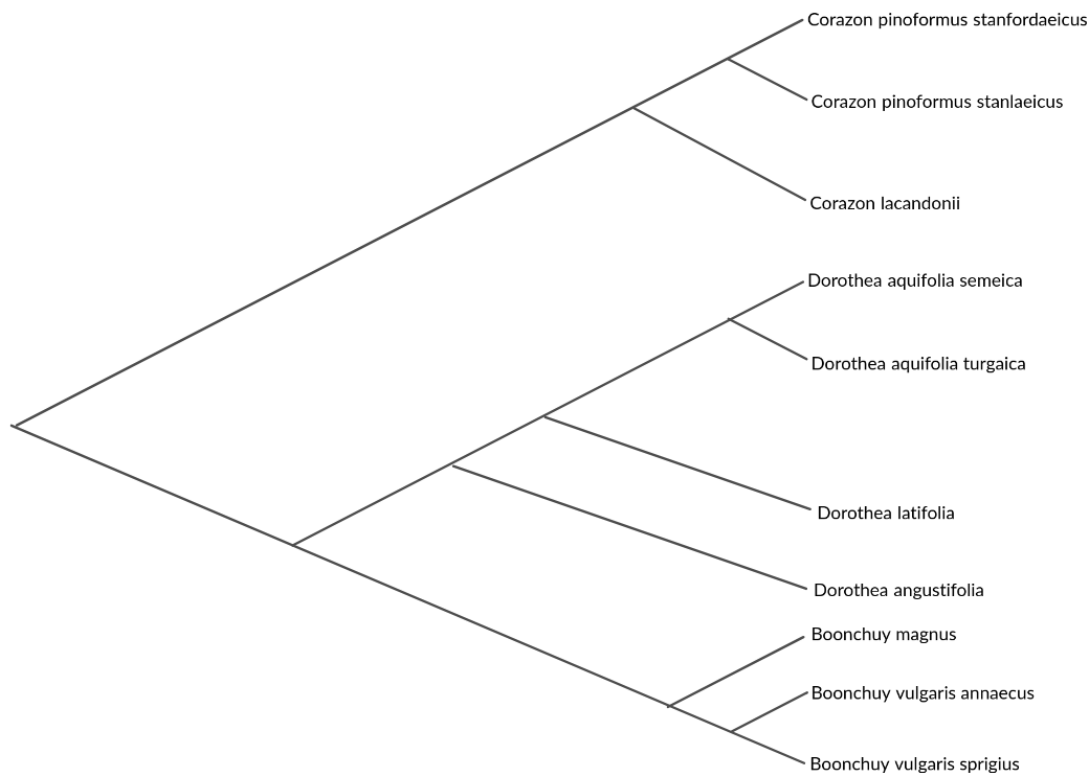
В таблицу надо писать **биом**, не местонахождение

Цветок	Биом	Опылитель	Формула
A			
B			
C			
D			

[4 балла]

### Задача 12.

Данная кладограмма была составлена на основе ископаемых останков и морфологической схожести видов



Отметьте утверждения о связи данных десяти организмов как Верные (Т) и Неверные (F):

- 1) *Corazon pinoformus stanfordaeicus* и *C. pinoformus stanlaeicus* ближе к *Dorothea* нежели чем к *Boonchuy* (F)
- 2) *Dorothea* и *Boonchuy* являются сестринскими кладами
- 3) *Corazon* и *Dorothea* составляют кладу
- 4) *Dorothea aquifolia* и *Dorothea latifolia* составляют кладу

Анализ генетической последовательности этих организмов показал, что общий предок *Dorothea latifolia* и *Boonchuy* младше, чем общий предок всех *Dorothea*. Как это изменит ваш ответ на пункт 4? Почему?

[4 балла]

### Задача 13.

---

«Ген альтруизма» поддерживается отбором и распространяется в генофонде при выполнении неравенства

$$RB > C.$$

R-Степень родства

B-репродуктивный выигрыш

C-репродуктивная цена

Во время прогулки по набережной Павлодара, ваш сводный брат упал в Иртыш. Сильное течение реки не позволяет ему выплыть самому, но вы все еще можете спасти. Однако, вы вспомнили, что вы прогуливали занятия по плаванию, и понимаете, что подвергаете себя риску и можете погибнуть с вероятностью в 20%. В среднем, у каждого из ваших родственников рождалось по 4 ребенка. Используя правило Гамильтона, сделайте выбор. Пойдете ли вы спасти своего сводного брата? **Покажите свое решение.**

[3 балла]

### Задача 14.

---

A) Генетик Даяна проводив исследования в Мумбаи, выяснила, что врожденный сахарный диабет обусловлен рецессивным аллелем *d* аутосомного гена с пенетрантностью у женщин 90%, а у мужчин 70%. Определите вероятность рождения здоровых и больных детей в семье А, где оба родителя являются гетерозиготными носителями этого рецессивного аллеля. **(Семья А)**

B) От брака между женщиной с группой крови АВ и женщиной с генотипом  $I^A I^A$  родилось 3 дочери с группами крови А, АВ и 0. Определите генотипы родителей и детей. Что может вызвать сомнение? **(Семья В)**

C) После прохождения генетического теста, выяснилось, что все три дочери являются родными для этих родителей. Объясните, как такое могло произойти? Напишите генотип родителей и все возможные генотипы дочерей. **(Семья В)**

D) В скором времени, мальчик диабетик из семьи в условии А, женился на девочке с группой крови 0 из условий пунктов В и С. Если известно, что родители мальчика диабетика имели следующий генотип  $I^B I^B$ , но он сам являлся универсальным донором, а в семье В все являются женщины- гетерозиготы по гену *d*. Определите вероятность рождения мальчика диабетика с фенотипом 1 группой крови.

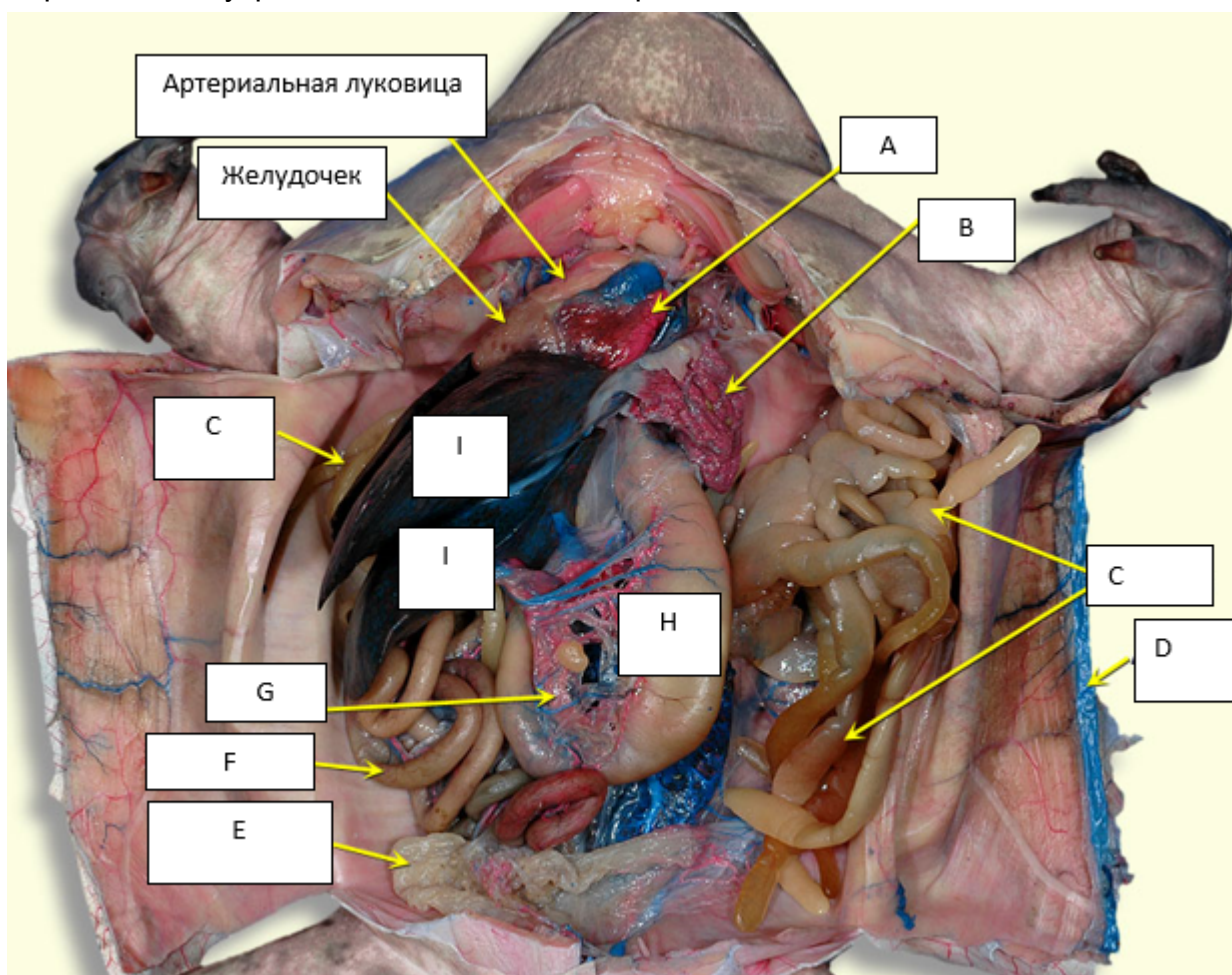
**Е) Дополните пустые места в таблице**

Ген Агглютиногена	Углеводы на поверхности Эритроцита	Кому можно переливать?
0	Фукоза	Всем группам
1) _____	Фукоза и N-ацетил-галактозамин	3) _____
B	Фукоза и галактоза	4) _____
2) _____	Нет	Всем группам

[9 баллов]

**Задача 15.**

Перед вами внутреннее анатомическое строение одного животного.



**A) Определите Класс и Отряд,** к которому относится этот живой организм.

**В)** Назовите следующие анатомические структуры:

I-

H-

F-

**С)** Отметьте следующие утверждения как **Верные (Т)** и **Неверные (F)**

A) Организм является амниотом

B) Parietalные клетки органа H выделяют пепсиноген

C) Желудочные железы этого организма выделяют Химозин (Реннин)

D) Структура D имеет толстый мышечный слой и полулунные клапаны

E) Организм имеет 1 шейный позвонок

F) В анатомической структуре E накапливается в основном мочевины

G) Альфа островки этого органа производят Инсулин

**[6 баллов]**