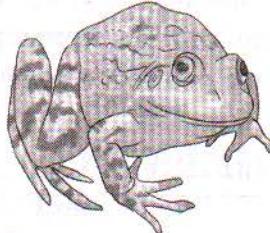
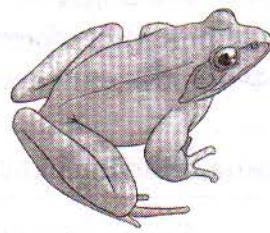


ВАРИАНТ 2

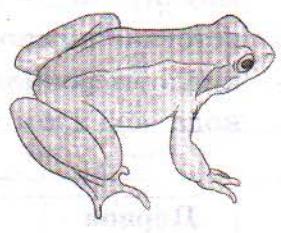
- 1 Выберите из приведенного перечня систематических таксонов **три** таксона, которые являются общими при описании изображенных организмов.



Лягушка озерная



Лягушка остромордая



Лягушка травяная

Перечень таксонов:

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1) род Лягушка | 4) класс Земноводные |
| 2) тип Хордовые | 5) семейство Кошачьи |
| 3) надцарство Прокариоты | 6) отряд Чешуйчатые |

Запишите номера выбранных таксонов.

Ответ:

--	--	--

- 2 Правило Аллена гласит, что среди родственных форм теплокровных животных, ведущих сходный образ жизни, те, которые обитают в более холодном климате, имеют относительно меньшие выступающие части тела: уши, ноги, хвосты и т. д.

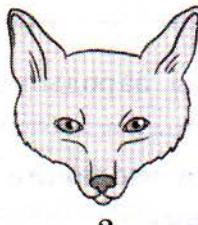
Рассмотрите фотографии, на которых изображены представители трех близкородственных видов млекопитающих. Расположите этих животных в той последовательности, в которой их природные ареалы расположены по поверхности Земли с севера на юг.

1. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр, которыми обозначены фотографии.



Ответ:

--	--	--



2



3

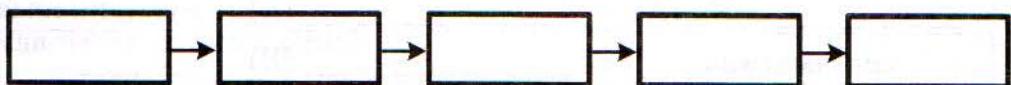
2. Используя знания в области терморегуляции, объясните правило Аллена.

Ответ:

3 1. Распределите организмы по их положению в пищевой цепи. В каждую ячейку запишите название одного из предложенных организмов.

Перечень организмов: бабочка, волк, трава, перепелка, жук-могильщик.

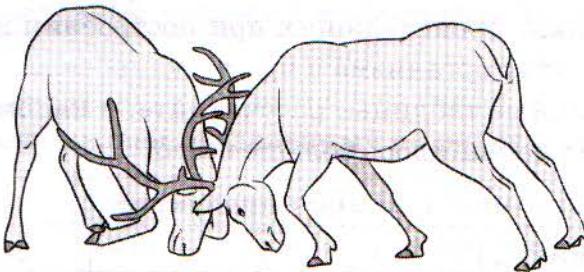
Пищевая цепь



2. Правило гласит: «не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Используя это правило, рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень консументов II порядка при чистой годовой первичной продукции экосистемы 10 000 кДж.

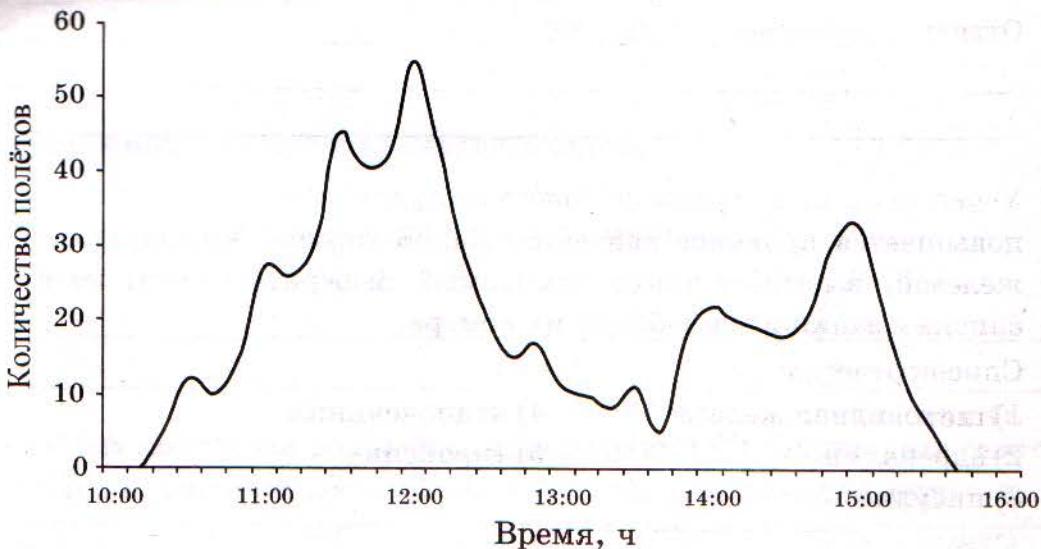
Ответ: _____

4 Изучите рисунок. Какой эволюционный процесс на нем изображен?



Ответ: _____

5 Изучите график активности животных на определенной территории (по оси x отложено время, в которое животные совершают полеты (в ч), по оси y — количество полетов).



В какое время наблюдается наибольшее количество полетов?

Ответ: _____

- 6** Заполните пустые ячейки таблицы, используя приведенный ниже список пропущенных элементов: для каждого пропуска, обозначенного буквой, выберите и запишите в таблицу номер нужного элемента.

Наука	Метод	Объект
(А)	(Б)	нуклеиновые кислоты
систематика	(В)	(Г)
(Д)	гибридологический	(Е)

Пропущенные элементы:

- | | | |
|--------------|------------------|------------------|
| 1) биохимия | 3) электрофорез | 5) генетика |
| 2) дрозофилы | 4) классификация | 6) виды растений |

A	B	V	G	D	E

Ответ:

- 7** Роль витаминов в обеспечении нормальной жизнедеятельности в организме человека очень значительна. Витамины являются биокатализаторами химических реакций, происходящих при построении и постоянном обновлении живых структур организма и при регулировании обмена веществ.

1. Используя данные таблицы, рассчитайте, в каком продукте количество витамина (в %) уменьшилось больше всего.

Содержание витаминов на 100 г продуктов	1985 г	1996 г
Шпинат (витамин B ₆)	200 мг	82 мг
Клубника (фолиевая кислота)	60 мг	13 мг
Яблоки (витамин С)	5 мг	1 мг

Ответ: _____

2. Дайте определение понятию «авитаминоз».

Ответ: _____

- 8** У человека при стрессе учащается сердцебиение, ускоряется дыхание и повышается кровяное давление. Какой гормон, вырабатываемый какой железой, вызывает такие симптомы? Выберите ответы из следующего списка и запишите в таблицу их номера.

Список ответов:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1) щитовидная железа | 4) надпочечники |
| 2) адреналин | 5) тироксин |
| 3) инсулин | |

Гормон	Железа

Ответ:

9

Определите форму размножения животных. Запишите номер каждого примера в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

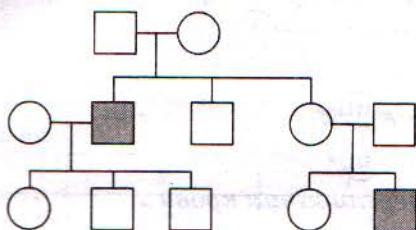
Список примеров:

- 1) нерест рыб
- 2) откладывание яиц у птиц
- 3) почкование дрожжей
- 4) размножение клубнями картофеля
- 5) образование спор папоротника
- 6) размножение усами земляники

Половое размножение	Бесполое размножение

10

В генетике человека используется генеалогический метод, основанный на составлении родословной человека и изучении характера наследования признака. При составлении родословной используют специальные символы. Изучите фрагмент родословного дерева семьи, у некоторых членов которой проявляется признак, выделенный на рисунке черным цветом.



Условные обозначения:

- — женщина
- — мужчина
- — брак
- — дети одного брака
- ● — проявление наследуемого признака

Используя предложенную схему, определите:

- 1) признак доминантный или рецессивный
- 2) признак сцеплен или не сцеплен с Х-хромосомой

Ответ:

- 1)
- 2)

11

У здоровых родителей родился сын-daltonик (X^d). Определите генотипы этого сына и его здоровых родителей. Ответы занесите в таблицу.

Генотип матери	Генотип отца	Генотип ребенка

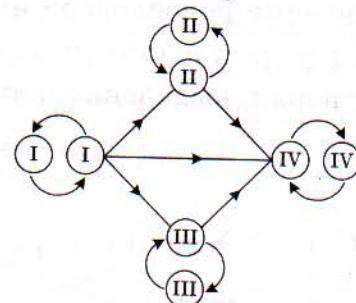
- 12** Был сделан анализ крови ребенка и его матери. У ребенка она оказалась I(0), а у матери — II(A). Проанализируйте данные таблицы и ответьте на вопросы.

		Группа крови отца				Группа крови ребенка
		I (O)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (O)	I (O)	II (A) I (O)	III (B) I (O)	II (A) III (B)	бенка
	II (A)	II (A) I (O)	II (A) I (O)	Любая	II (A), III (B) IV (AB)	
	III (B)	III (B) I (O)	Любая	III (B) I (O)	II (A), III (B) IV (AB)	
	IV (AB)	II (A) III (B)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	

1. Может ли отцом ребенка быть мужчина с III(B) группой крови?

Ответ: _____

2. Руководствуясь правилами переливания крови, решите, может ли ребенок быть донором крови для своей матери.



Правила переливания крови

Ответ: _____

3. Используя данные таблицы «Группы крови по системе АВО», объясните свое решение.

Группы крови по системе АВО

Группа крови	Агглютиногены	Агглютинины
I (O)	—	α и β
II (A)	A	β
III (B)	B	α
IV (AB)	A и B	—

Примечание:

Антитело — любое вещество, которое организм рассматривает как чужеродное или потенциально опасное и против которого организм обычно начинает вырабатывать собственные антитела (иммунный ответ).

Антитела — белки соединения плазмы крови, образующиеся в ответ на введение в организм человека или теплокровных животных бактерий, вирусов, белковых токсинов и других антигенов.

Ответ: _____

13

При исследовании нуклеотидного состава фрагмента молекулы ДНК в образце биологического материала было обнаружено, что доля цитозиновых нуклеотидов составляет 25%. Пользуясь правилом Чаргаффа ($G + T = C + A$), рассчитайте процентное содержание нуклеотидов с аденином и тимином в сумме в этой пробе.

Ответ: _____

14

1. Строение какой молекулы изображено на рисунке?



Ответ: _____

2. Какую функцию выполняет эта молекула?

Ответ: _____

15

Определите структуру фрагмента молекулы иРНК, если вторая цепь молекулы ДНК имеет нуклеотидную последовательность АГГЦАТТЦГ, а матрицей для синтеза иРНК служит первая цепь ДНК.

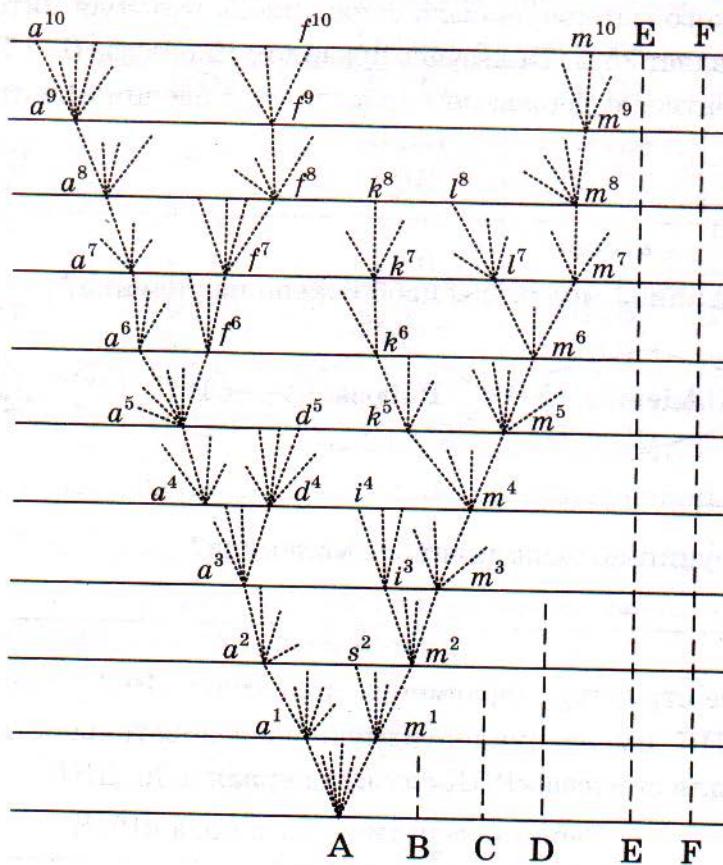
Таблица генетического кода иРНК

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Ответ: _____

16

На рисунке представлена схема эволюции видов (по Дарвину).



- 1) Какой процесс лежит в основе эволюционных изменений, произошедших с видом, обозначенным на рисунке буквой А?
- 2) Как называются виды, не претерпевшие изменений в эволюции, обозначенные на рисунке буквами Е, F?

Ответ:

- 1) _____
- 2) _____