

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 6-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Абдулла

ИМЯ Альса

ОТЧЕСТВО Сергеевна

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 6-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- + 2) Окситоцин
- 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- + 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- + 2) Яблоко
- + 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- + 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрин
- + 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- + 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- + 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
— ⑥ Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- + 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
+ 2) Для всех представителей вида
+ ③ Образуются благодаря формированию временных связей
+ ④ Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
+ ⑤ Не имеют готовых рефлекторных дуг
+ 6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

- + ① Лейшманиоз
2) Холеру
+ ③ Маллярию
+ ④ Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + ① Брюшная аорта
2) Легочные вены
+ ③ Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
+ ⑤ Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + ① Азот
2) Кислород
— ③ Водород
+ ④ Углерод
— 5) Фосфор
— 6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

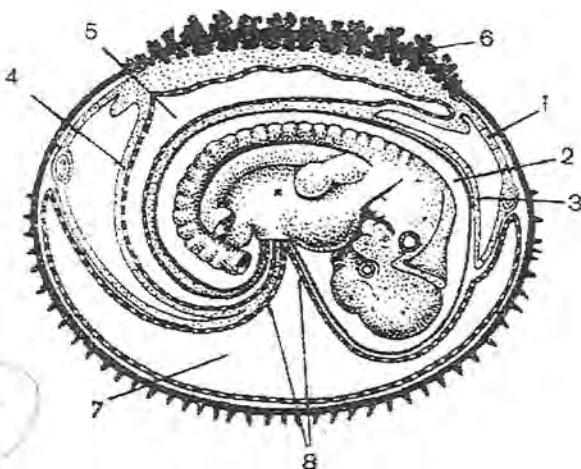
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	Б	Г	Д	Ж	В	Е	А

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -токоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	В	Б	Г	Д	А	Е

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	E	Ж	Д	Г	В	З	А	Б

12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	А	Г	Д	В

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам?
Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

1. Венозная кровь попадает в сердце по верхней и нижней полым венам
2. Венозная кровь по этим сосудам попадает в правое предсердие
3. 1) Сокращение сердечной мышцы
2) Сокращение стволов сосудов
3) Давление тонуса сосудов
4) Присасывающее действие грудной клетки
4. Во время вдоха кровь в легких застывает в капиллярах, поэтому давление в капиллярах небольшое. Во время выдоха органы "избавляются" от увеличенного газа в крови и сокращаются, "выдавливая" его, поэтому давление в капиллярах высокое, через при выдохе.

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ:

1. Гормон шиафида (первая дочь) социетропам
2. Во взрослом возрасте избыток этого гормона приводят к акромегалии
3. Симптомы: непропорциональные увеличенные размеры частей тела (нос, пальцы) безадекватное разрастание хрящевой ткани.

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

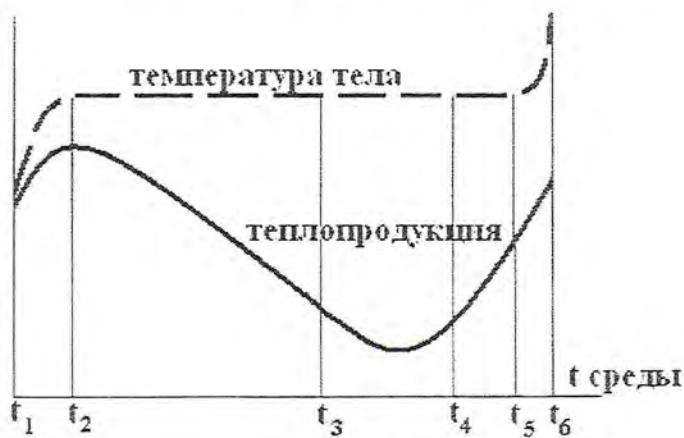
1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

1. Вороний шаг
2. Кислое однодоменное
3. Симбиотическое
4. $\Gamma_{(15) \text{ и } (12), 2+1} \Pi_{(9+1) \Pi_1}$
5. Сочная ~~стеклянная~~ косточка
6. Избавление из-за внешнего вида птицы, похожего на черную бьющую воронью шага
7. В небольших количествах применяется как стоматологическое

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

1. Это животное относится к нейкотермам (теплолюбам), с широкой терморегуляцией.
2. Критические температуры, определяющие (мерзость, мешка) и еще тишина (саина, ферегут).
3. t_1 и t_6 - критические температуры; t_2 - t_5 - зона, наиболее благоприятная для существования; t_3 - t_4 - зона оптимальная.
4. Термобол тела (бактериальный/шерсть, перьевая), четырехкамерное сердце, более высокий на более высоком уровне.
5. Такое низкое теплопродукции связано с находящимися этих температурных пределов в зоне членения. Оказавшись в зоне членения, организм стремится адаптироваться к этой же температурной реальности.

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Твердость kosti придают морфологические вещества, входящие в их состав (коллаген, хондрин и фосфор). В более старшем возрасте недостаток в составе костей, поэтому у взрослых kostи более прочные, чем у детей.

Упругость костей придают органическое вещество, входящее в их состав. У детей в составе костей преобладают органическое вещество, поэтому их кости более упругие и менее склонны к переломам, чем кости взрослых.

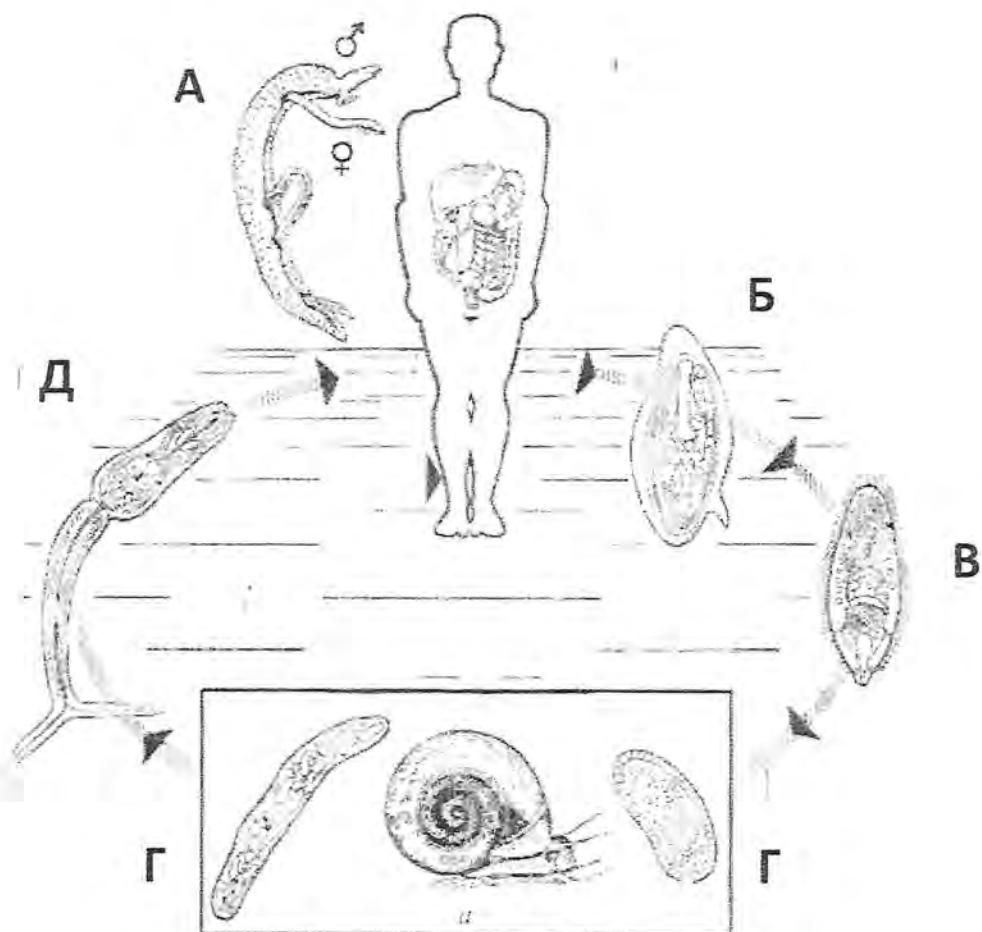
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

1. Гортань: хрящевое полукольцо, между первым и вторым гиалиновыми хрящами находятся голосовые связки
2. Голосовые связки - мышцы; от них движут голоса языка/чешуя горловые связки, тем выше языка/чешуя движение - тем выше.
3. Во время говора воздух проходит через голосовые связки, заставляя их вибрировать. Также, человек может произвольно окраинить языка, заставив его поворачиваться или поднимать его (язык).

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирадиций	Церкарий
A	B	C	D	E

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

2. Зарождение человека (окапитального ходячего) происходит через полное обработанное мясо. Например, человек подверг съедобной термической обработке говядину (в мяснице горбова мясо всплыть должно) и в пищеварительном тракте человека должна находиться, усваиваемая продукция и присоединив к естественному пищеварению.
3. Чешка плоского приуродника — промежуточный ходячий. В его телах происходит увеличение в размерах паразита. Крупной головкой смотрят человек — окапитальный ходячий. В его телах происходит половое размножение человеческого сосасывания.

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свертывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека находится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
25%	0%	0%	75%	0,75 млн пар штуковидных морганид

Ответ (для записи решения):

1) Р: ♀ $X^{\text{dh}} X^{\text{dh}}$ × ♂ $X^{\text{dh}} Y$
 здоровая гемофилич. дальтон.

♂: (X^{dh})

F₁: $X^{\text{dh}} X^{\text{dh}}$ $X^{\text{dh}} Y$
 ♀, здоровая, нет. ♂, здоров.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 87-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Навлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Астраганцева

ИМЯ Юлия

ОТЧЕСТВО Станиславовна

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 87-11

605
Г.Б.

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- + 1) Адреналин
2) Окситоцин
+ 3) Глюкокортикоиды
4) Эстрогены
5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
+ 2) Яблоко
+ 3) Сочная однокостянка
4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
+ 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
3) Фибриноген возникает из тромбина
- 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- 2) Фенилкетонурия
3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
+ 6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- + 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
+ 3) Образуются благодаря формированию временных связей
4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
+ 5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

- + 1) Лейшманиоз
2) Холеру
+ 3) Малярию
+ 4) Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + 1) Брюшная аорта
2) Легочные вены
+ 3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
+ 5) Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + 1) Азот
2) Кислород
3) Водород
4) Углерод
— 5) Фосфор
— 6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

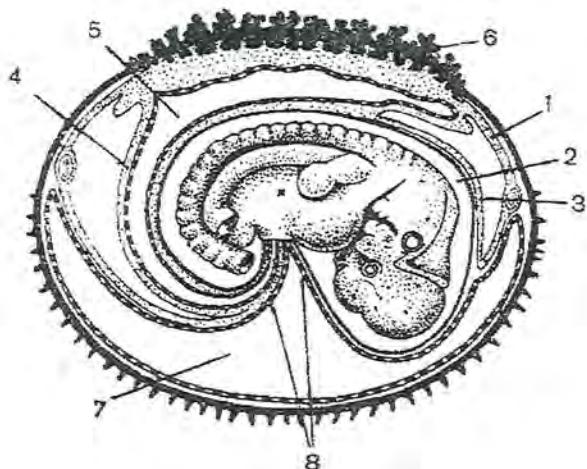
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	Б +	Г +	Д +	Е +	А -	В -	Ж +

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	В +	Г +	Б +	Д +	А +	Е +

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.

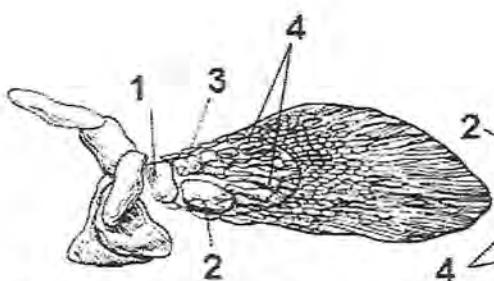


Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	—	В-	—	—	А-	—	Ж-	Б Г

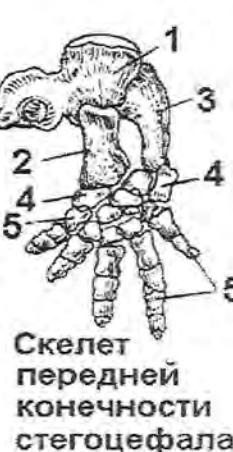
12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б +	Г +	А +	Г +	В +

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам?
Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

1. Венозная кровь попадает в сердце по верхней и нижней полочкам венам.
2. Венозная кровь попадает в правое предсердие.
3. а) Сердце пульсирует, как насос.
б) Движение перегно-полосатой мышечной ткани воздействует на стени сосудов. Так, например, открывается клапан вен.
- 4 - б) система жевательных и предсердий

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 1. Речь идет о соматотропине, гормоне роста

2. У взрослого возникает болезнь Бушера.

3. Признаками этого заболевания являются:

утомляемость, энергичность, жаждоба

4. Соматотропин в большей степени действует на юношеский скелет до конца аще не сформирован, поэтому при недостатке этого гормона приводит к идиотизму

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

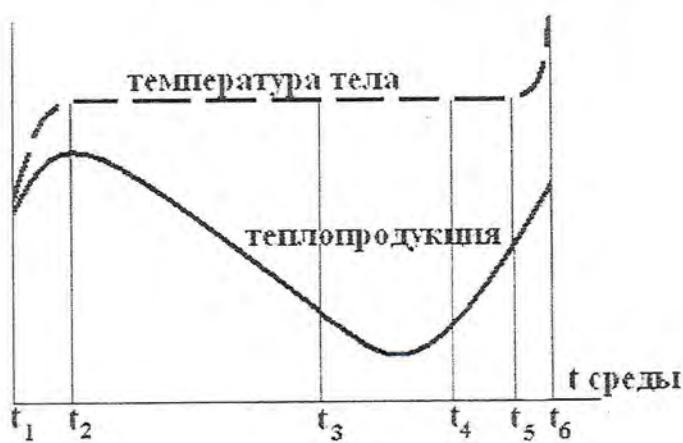
1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

Существо приспособившее
Ч5Л5Т5

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

1. Это животное термокровное /
2. Птицы!, исеконитывающие /
3. А) t_1 показывает температуру окр. среды, при которой температура тела животного и теплоотдатка одинаковы. Предполагаю, что это биоапришисад, т. д. не организма. t_6 возрастает теплоотдатка и температура. Рассказ, что это воздействие синими, высокими температур.
- Б) интервал от t_2 до t_5 - температура тела животного не изменяется, а теплоотдача изображена, это говорит о различиях темпер. окр. среды.
- В) среда, при которой возрастает t_1 + тепло, и теплоотдатка
4. Большой пазухи, между ягодичной складкой расширение / сужение сосудов, находящиеся в организме воспринимают теплопродукцию.
5. Воздействие высоких темпер-ур.

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Прочность, твердость и упругость дают в - ба, находящиеся в кости. Такие органические вещества дают ей упругость, а неорганические - прочность. Такие вещества,

Ф, си² вибрирует на прогибах ягодиц.
При недостатке вытеснения в образуется забывание — распит.

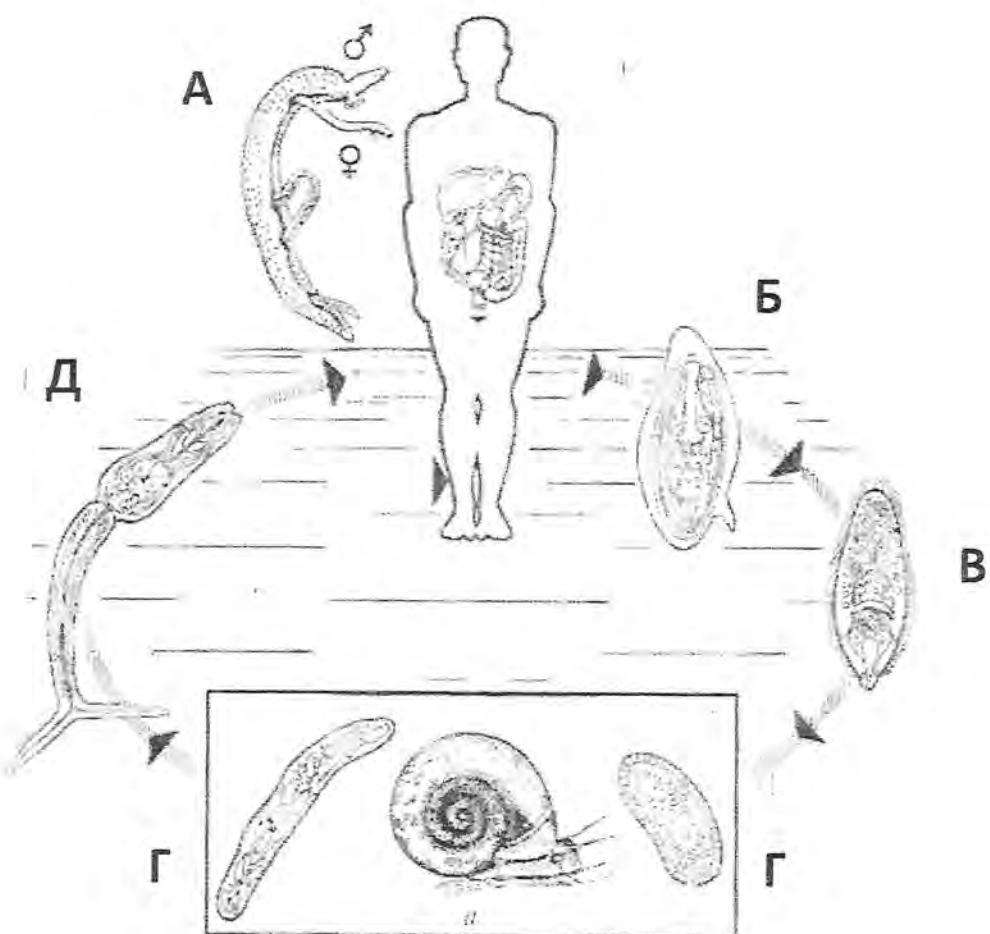
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

Гортань является анатомической структурой верхних дыхательных путей. Здесь находятся гортевые связки. Если связки напрягаются, то образуется голос. В спокойном состоянии связки голоса нет. Такие от пневмосистемы воздуха да- висят голосообразование. При первом может случиться изменение воздуха при выдохе, гашение из воздушного заряда.

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме. Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A +	Д -	Б +	В +	Г -

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

2 - при штотье общей в неочищенной воде, например в реке, рук, в которых находится инвазионная стадия паразита для очищаться нес годится, а иначе чистота из растительности.

3 - Паразит - генетической сосальщик, относится к типу пасущие гербы. Основной ходимый на данной картинке, будет идти человек (под шнуром и другие инвазионные). В нем находиться половозрелое особь размножается половыми путем, откладывает яйца. Стаций орудием (брюшной почки), извлекается промежуточными ходимими. В его происходит бесполое размножение паразита, изменение сю типа или стадии

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свертывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
20%	5%	5%	70%	0,75

Ответ (для записи решения):

p: ♀ $\frac{X^H}{\text{здоровая}}, \frac{x^d}{\text{несмотря на}}$
генов цветового и дальтонизма

\times ♂ $\frac{X^H}{\text{здоров}}, \frac{Y}{\text{несмотря на}}$



6: непросовершное: X^H_D X^h_d X^h_D Y

F_1 : непросовершное: X^H_D X^H_D 20% здоровые мужчины; X^H_D Y 20% здоровые женщины; X^h_D X^h_d здоровые женщины, но беспомощные геном гемофилии и дальтоничность; X^h_d Y 20% беспомощные гены гемофилии и дальтоничность;

кроссоверные: X^H_d X^h_D 5% здоровые женщины, беспомощные гены гемофилии и дальтоничность; X^h_d Y 5% - не беспомощные гены гемофилии, но дальтоничные мужчины; X^h_D X^h_d 5% беспомощные гены гемофилии и дальтоничность; X^h_D Y - 5% беспомощные гены гемофилии, но не дальтоничные мужчины.

В данной задаче мы видим сцепленное наследование с X-хромосомой по генам гемофилии и дальтоничности, которое было нарушено кроссинговером.

Рассчитаем вероятность: $\frac{150}{20} = 0,75$

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 72 - 11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Галикова
ИМЯ Валерия
ОТЧЕСТВО Владимировна

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 72 - 11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- ① Адреналин
- ② Окситоцин
- 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- ⑥ Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- 2) Яблоко
- 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

3. 5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
- 2) Для всех представителей вида
- + ③ Образуются благодаря формированию временных связей
- + ④ Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
- ⑤ Не имеют готовых рефлекторных дуг
- 6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

4. 6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

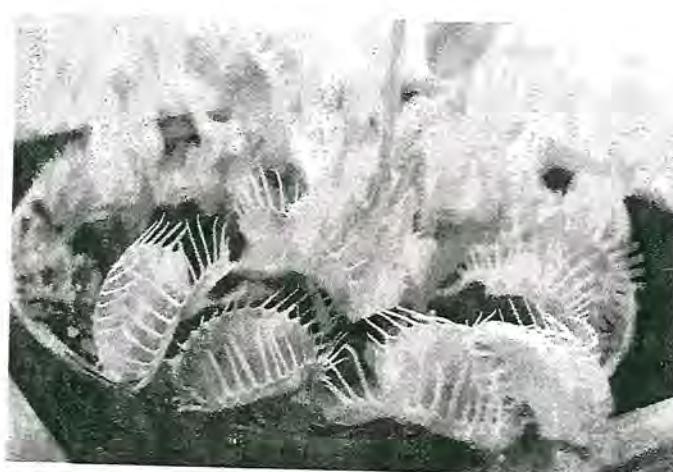
- 1) Лейшманиоз
- ② Холеру
- + ③ Малярию
- 4) Сонную болезнь
- 5) Чесотку
- ⑥ Бешенство

3. 7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + ① Брюшная аорта
- 2) Легочные вены
- + ③ Легочные артерии
- 4) Нижняя полая вена
- ⑤ Легочный ствол
- 6) Яремная вена

3. 8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + ① Азот
- 2) Кислород
- 3) Водород
- ④ Углерод
- + ⑤ Фосфор
- ⑥ Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.

Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	A. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	не	A	Г	В	Б	Е	
	+	+	+	+	+	+	

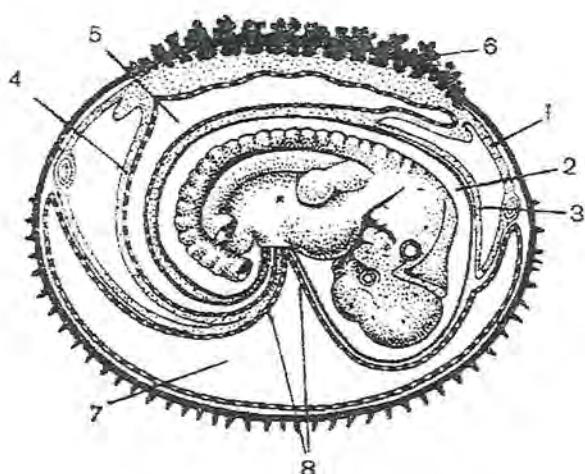
10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	В	Г	Р	Е	А	Б
	+	+	+	+	+	

11.

На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



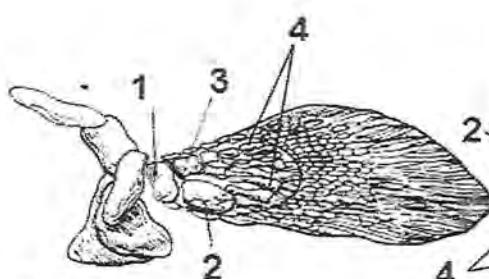
Структуры:

- A) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

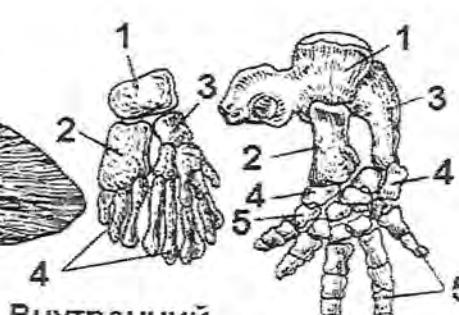
Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	3	б	ж	ε	в	ρ	А	Г
	+				+		-	-

12.

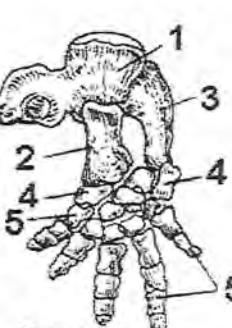
На рисунках показан скелет плавника кистепёной рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

Элементы
строения
конечности:

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	б	А	Г	ρ	в

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

- + 1. Непосредственно и верхние полые вены.
- + 2. Правое предсердие.
- 0,5+ 3. 1) Присасывающее действие грудной клетки (давление в грудной клетке атмосферного)
- 0,5+ 2) Наличие посткапиллярных клапанов в системе вен.
- 0,5+ 3) Работа симпатических нервов.
- и) Акты вдоха и выдоха, влияющие на давление в сосудах.
- 0,5+ 4) При вдохе повышается концентрация кислорода в крови. Вследствие этого давление в сосудах повышается, чтобы обеспечить все системы организма кислородом. При выдохе давление в сосудах уменьшается, происходит переход барьеров газа и паров вены.

2

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

+ Ответ: 1. Гормон роста, вырабатываемый гипофизом.
+ 2. Утолщение конъюнктивы (глаз, нос, их пальцев).
- 3. В детском и юношеском возрасте органы растут
быстро растут, поэтому избыток этого гормона
в этом возрасте приводит к гигантизму.
- 4. В взрослом возрасте органы не растут,
потому что избыток гормона приводит к
затрудняющим конъюнктиву.

1

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

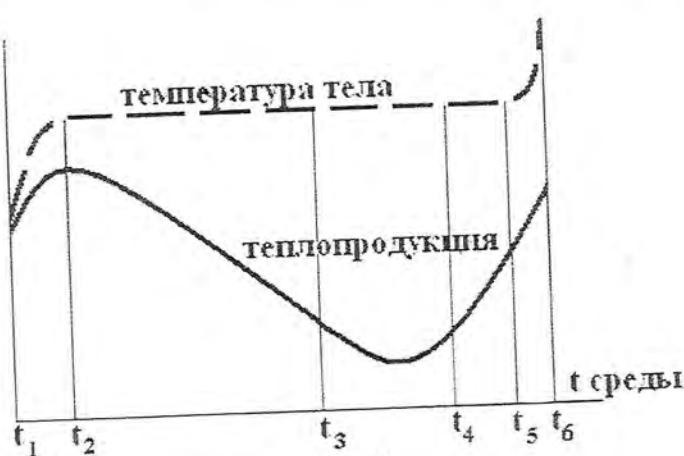
- 1. Назовите это растение.
- + 2. К какому классу оно принадлежит?
- 3. К какому семейству оно относится?
- 4. Укажите формулу цветка.
- 5. Определите тип плода данного растения.
- 6. Почему растение получило такое название?
- 7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

- + 2. двуручные
- 3. раздельное
- 5. однокостистые
- 4. 15.05.21 в 4

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

- 1. Хомеопарвные
- 2. Змеи, лягушки.
- 3. t_1 - минимальная t° среды
 t_6 - максимальная t° среды.
- t_2-t_5 - оптимальная температура существования организма.
- t_3-t_4 - температура спада пениопродукции.
- 4. дыхание всей поверхностью тела, запасание питательных веществ.
- 5. t_4-t_2 - с извлечением t° тела и окружающей среды t° среды минимален.
 t_5-t_6 - с извлечением t° от окружающей среды и тела. период предупреждения.

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Кость участвует в общем весе, благодаря наличию памяти и способности она обладает твердостью. Внутри она состояла из губчатого вещества, которое обеспечивает целостность

(т.е. образует полосы) и прогонять (т.е. изнаурзия расширяется равномерно благодаря упругости струи(уре)). Уголосок обесцвечивается.

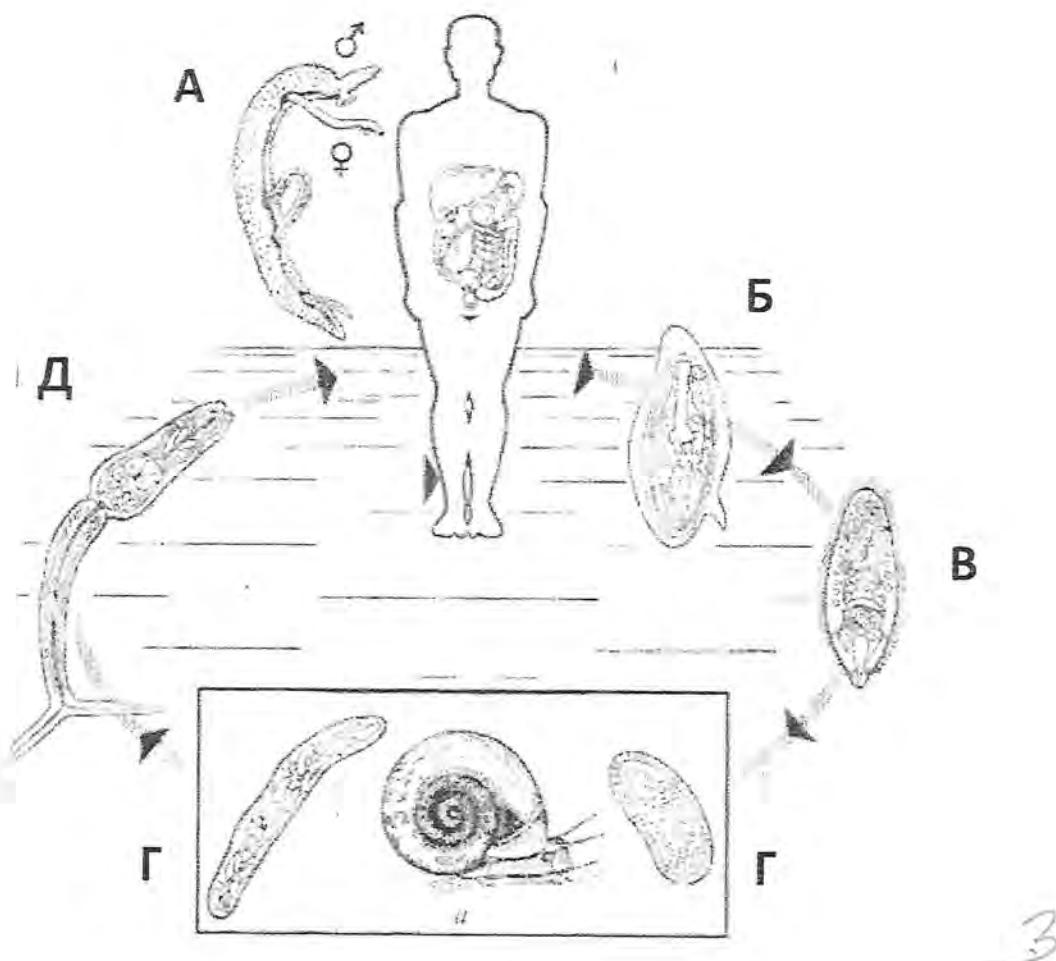
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

Лёгки, горло, голосовые связки, надгортаник, ротовая полость (язык, губы)
Образование звука происходит на выдохе. Благодаря выпущенному из лёгких воздуху голосовые связки вибрируют (им пачинуты в горле). Надгортаник перекрывает вибрации поступающим в ротовую полость, где формируются слова и звуки благодаря языку и губам. У человека языком разделяются бородой и щечами, прикрепленными к щечам. Это позволяет продолжить голосообразование слова. Тёмбр голоса зависит от языка и тональных связок

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирадиций	Церкарий
A	Б	Б	Г	Д

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

-2. Чрез нечто пропаренное мясо крупного рогатого скота.

153. Малый пузовец - просенокуменский холец. Крупный рогатый скот - просенокуменский холец.

15 Человек - олигогамический холец. Чимеевское разнополчанство особи пегоморского сосальщика.

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
30%	20%	20%	30%	0,75 млн

Ответ (для записи решения):

a - рецессивный ген свёртывания крови гемофилии

b - рецессивный ген дальтонизма

$l_X = 20 \text{ см}$

$l = 15 \text{ млн пар нукл.}$

P: $x^a b$ y x xy
G: (x^a) (y) (x)
F1: $x^a b$ x xy

P: $x^a y$ x xx
G: (x^a) (x^b) (x^a) (y) (x)
 20% 20%

F1: $x^a x$ $x^b x$ $x^a x$ xy
 20% 20% 30% 30%

$$20 \text{ м} - 15 \text{ месн}$$

$$1 \text{ м} - 1 \text{ месн}$$

$$x_{\text{месн}} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ месн}$$

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 104 - 14

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Енгизева
ИМЯ София
ОТЧЕСТВО Константиновна

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 104-11

6/Г

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
+ 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
+ 2) Яблоко
+ 3) Сочная однокостянка
4) Коробочка
5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
+ 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
+ 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
5) Тромб образует нерастворимый фибрин
6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
2) Фенилкетонурия
3) Синдром Дауна
4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 3 + 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
+ 3) Образуются благодаря формированию временных связей
+ 4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
+ 5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

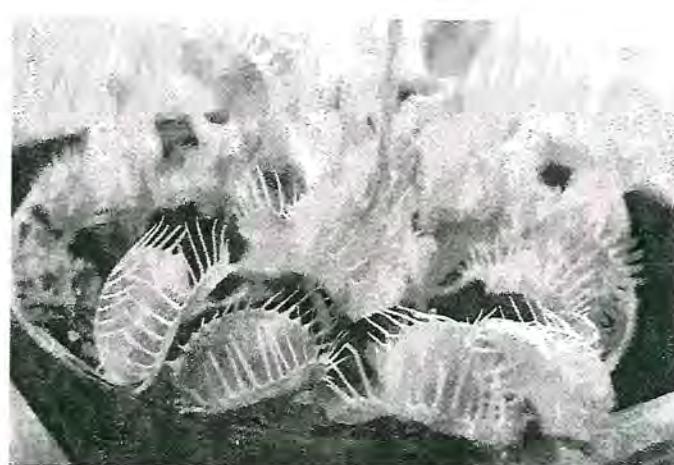
- 3 + 1) Лейшманиоз
2) Холеру
+ 3) Малярию
+ 4) Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- 2 + 1) Брюшная аорта
2) Легочные вены
+ 3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
5) Легочный ствол
- 6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- 3 + 1) Азот
2) Кислород
3) Водород
+ 4) Углерод
+ 5) Фосфор
+ 6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

5

Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	<i>Б+</i>	<i>А+</i>	<i>Д-</i>	<i>А+</i>	<i>В+</i>	<i>АБ+</i>	<i>Б-</i>

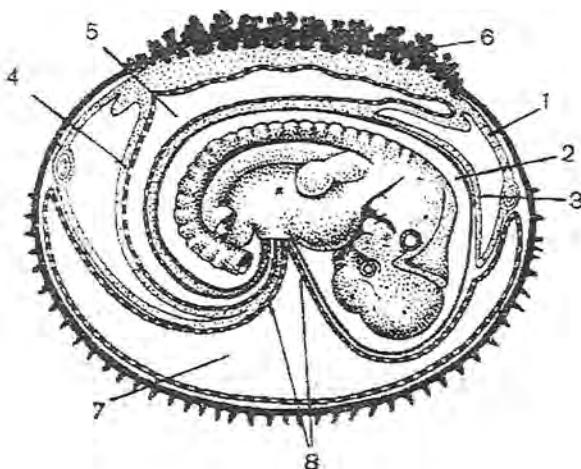
10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирале ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

0

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	<i>-РБР</i>	<i>Б-</i>	<i>-АД</i>	<i>В-</i>	<i>Э-</i>	<i>А-</i>

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.

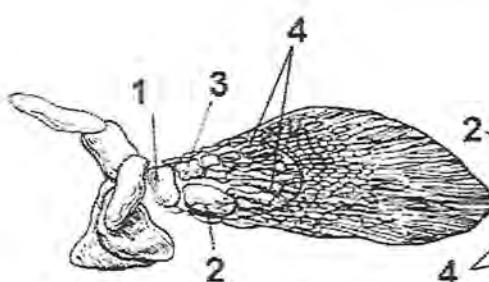


Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	3 - Ж+	5 +	Г - В +	Е - А +	Д -			

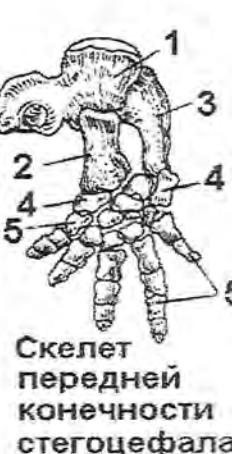
12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б +	Г +	А +	Д +	В +

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

1) Вены; нижний полой вена; верхний полой вена, вену по 1

2) Венозная кровь попадает в правую часть сердца.

3) Механизмы, которые обеспечивают движение крови по сосудам:

1. Присасывающее действие грудной клетки 0,5

2. Сокращение мелкого скелетных мышц 0,5

3. Поглощение шлаков в тканях (не дают крови течь обратно) 0,5

4. Сокращение малых скелетных мышц (двигает кровь в венах) 0,5

5. Давление (кровь срежется и облегчает биение давления в областях низкого давления в области низкого давления). 0,5

4) При вдохе давление в сосудах понижается

при выдохе давление в сосудах повышается

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

- 4
1. О каком гормоне идет речь?
 2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
 3. Опишите признаки этого заболевания?
 4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 1. Гипофиз - горной ртутью 15

2. У взрослого человека возникает акромегалия 1

3. При этом заболевании у взрослого человека наблюдается увеличение размеров мозга, рук, ног, лица...), их "надувание". 1

4. В молодом возрасте скелет еще не полностью сформирован и может деформировать лица, так как входит много органических веществ.

Во взрослом возрасте в память сохраняется большинство неформированных веществ. Они не могут работать в нужную 1

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

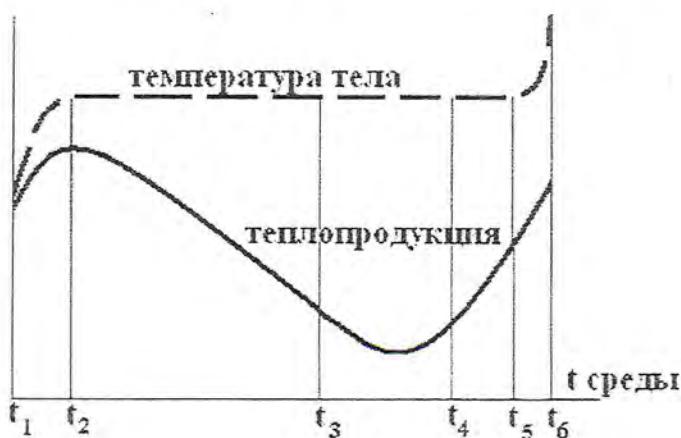
- 5
1. Назовите это растение.
 2. К какому классу оно принадлежит?
 3. К какому семейству оно относится?
 4. Укажите формулу цветка.
 5. Определите тип плода данного растения.
 6. Почему растение получило такое название?
 7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

1. Бересклет
2. класс покрытосемянные двудольные
3. семейство пасленовые
4. ОЧ5 П, Т5 —
5. тип шпора наземного горы
6. Это растение получило такое название из-за
других органов (корешков) гор и его аромата —
7. Это растение применяется в медицине для
лечения сокров, повышающий давление

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ? 4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ? 5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

1. Гомеостатическое (терморегуляция) животные

2. Жираф, лев, лось;

3. t_1 и t_6 - значение предельной температуры, в которых может жить организм.
Интервал от t_2 - t_5 обозначает нахождение температуры тела при изменении температуры окружающей среды.
Расширение и сужение ^{сосудов} капилляров, наличие пор, изменение численности извивок тонкого кишечника удерживают температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 .
Изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 связано с температурой окружающей среды.

Изменение теплопродукции в зоне от t_5 до t_6 связано с температурой окружающей среды.

Такие изменения теплопродукции можно проиллюстрировать следующей схемой (движения)

- 2
17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Кости образуют прочность и твердость
благодаря содержанию неорганических веществ.
Они не дают кости становиться или быть очень
хрупкой.

Кожа обладает чукалью вырастить сори-
мых органов венчей. Они делают её более
плотной.

18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

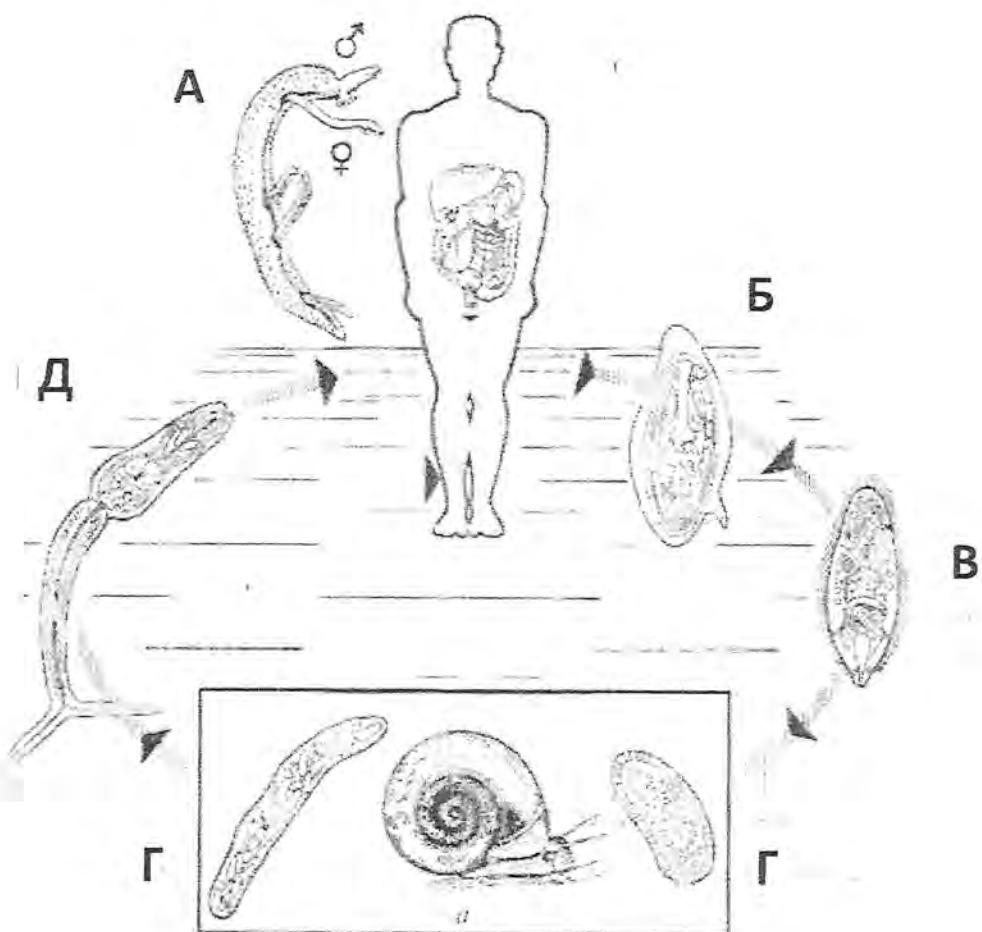
Анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса:

- 1) голосовые связки
2) хризис
3) язык
4) зубы
5) губы

Воздух попадает в горло. Из горла идет таки
голосовые связки сокращения. Далее с помощью
зубов, языка, губ происходит образование гло-
раздельных звуков из воздуха, выхлопнуто из
горла.

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A +	B -	C -	D -	E -

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

Зарастание окончательного хордика проходит при попадании параутина в сращущий хордика. Это может произойти при плаве задержанной вода.

3. Хордова параутина:

Голова (получение питательных веществ; половое размножение).

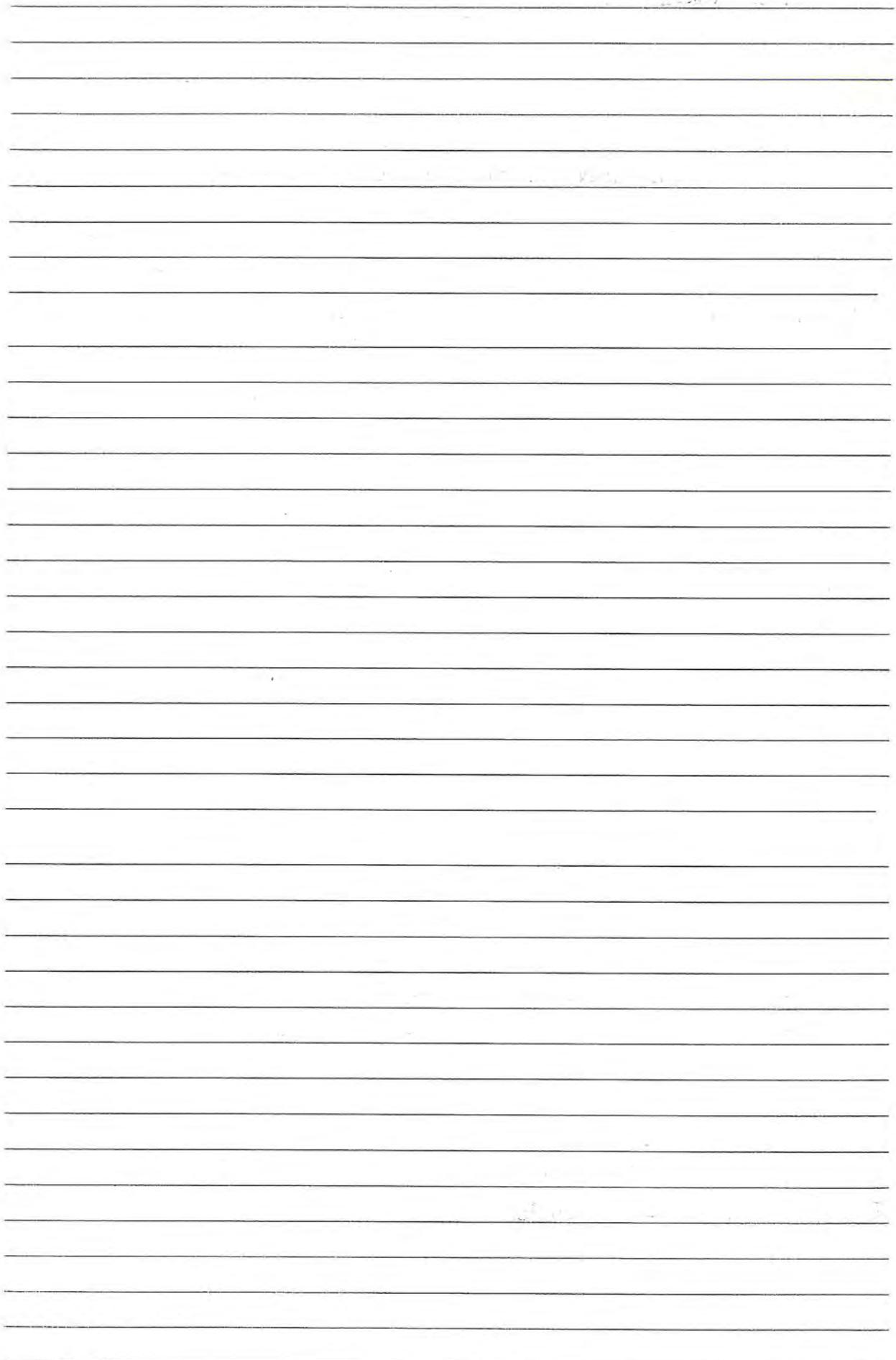
Мозг (получение питательных веществ; образование и развитие параутилов, вскоре из которых хордика.)

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
25%	0	0	75%	750000

Ответ (для записи решения):

Две находящиеся пары оснований на 1 морганиду:
 $15000\ 000 : 20 = 750000$



ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 13-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Зоткина
ИМЯ Яна
ОТЧЕСТВО Андреевич

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 13-11

61501005

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- + 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- 3) Глюкокортикоиды
- + 4) Эстрогены
- 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- + 2) Яблоко
- 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- + 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- + 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- + 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- + 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

3. 5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
3) Образуются благодаря формированию временных связей
4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

3. 6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

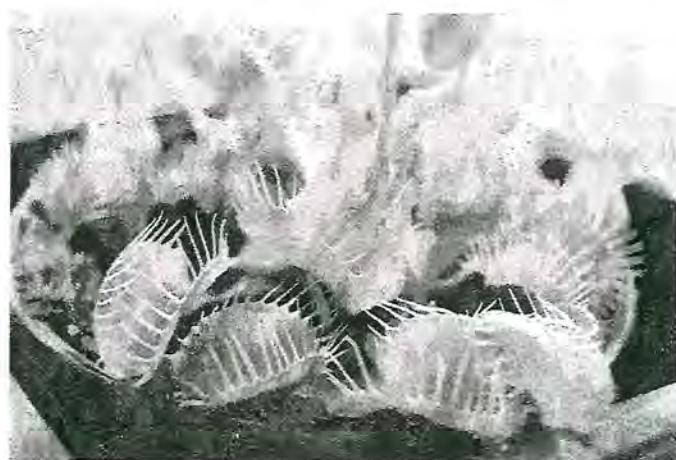
- + 1) Лейшманиоз
2) Холеру
- 3) Мalariaю
- 4) Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

4. 7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + 1) Брюшная аорта
2) Легочные вены
+ 3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
5) Легочный ствол
- 6) Яремная вена

5. 8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- 1) Азот
2) Кислород
3) Водород
4) Углерод
+ 5) Фосфор
6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

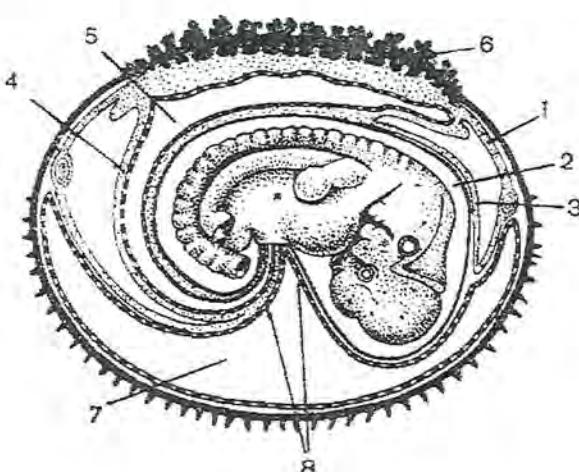
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	Б	Г	Д	А	В	Е	Ж

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	В	Б	Е	Д	Г	А

3) 11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.

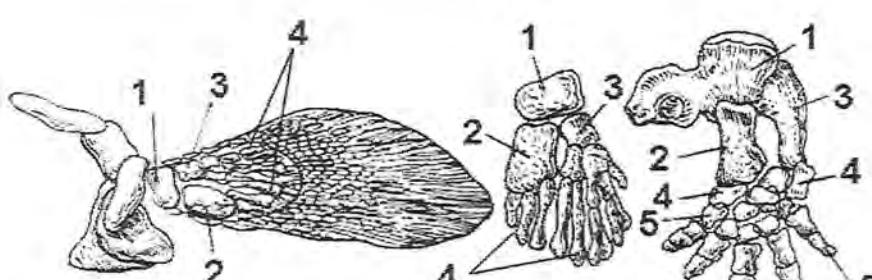


Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	А	Б	З	Е	В	Д	Ж	Г
	-	-	-	+	+	-	-	+

3) 12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы

Внутренний
скелет
плавника



Элементы
строения
конечности:

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	А	Г	Д	В
	+	-	-	+	+

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

5

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

1. Верхняя и нижняя полые вены, вено большого круга кровообращения

2. В правое предсердие

3. 1) Клапаны веног (полулунные), 2) Изгибающая сила диафрагмы 3) Разница в давлениях 4) Сокращение мышц сердца

4. При вдохе давление уменьшается, при выдохе - увеличивается. Сосуды, несущие кровь в сердце, - легочная вена и нижняя и верхняя полые вены

5) 14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 1. Соматотропин гормон

2. Акромегалия

3. Увеличиваются ~~и~~ непропорционально различные части тела, например, нос

4. В детском возрасте кости скелета могут расти, за счет деления надкостниц, в костях преобладают органические вещества. Во взрослом возрасте кости расти перестают, т.к. надкостница уже прекращает активное деление, поэтому у взрослого человека начинают увеличиваться отдельные органы, например, состоящие из хрящевой ткани.

4) 15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?



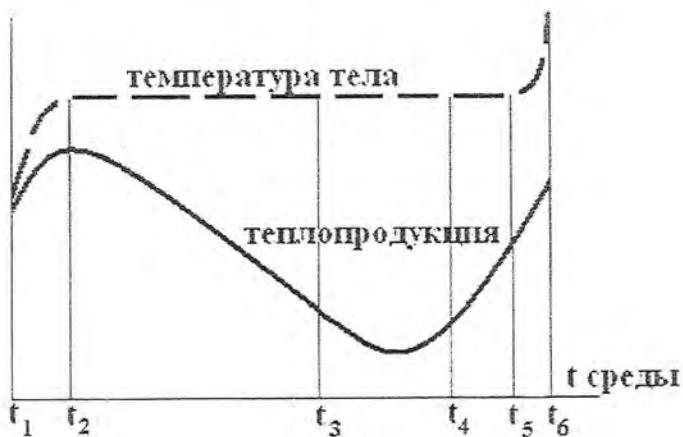
Ответ:

- 1. Вороний глаз
- + 2. Азурдильное
- + 3. Пасленовые
- 4. Чуба
- + 5. Ягода
- 6. Плод имеет черный цвет, округлую форму

- + 7. Оказывает седативное действие, сосудорасширяющее, может применяться при отравлениях

38

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

+ 1. ТЕПЛОКРОВЫЕ

+ 2. Птицы, млекопитающие

(3. t_1 и t_6 - ~~нижние~~ ^{высокие} температуры окр. среды)

t_2 - ~~нижнее~~ ^{повышение} темп. окр. среды

t_3 - t_4 - самая ~~высокая~~ ^{низкая} темп. окр. среды на графике

1) Волоссяной покров

2) Сужение сосудов кожи

3) Подкожно-жировая клетчатка ~~потребление~~

4) Дыхание

1) Волоссяной покров

2) Сужение сосудов

3) Подкожно-жировая клетчатка

4) Дыхание

От t_1 до t_2 темп. окр. среды повышается, поэтому

от t_5 до t_6 организмы стремятся отдать

больше тепла

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Прочность: кость состоит из крепкой соединительной ткани (хондроциты), остеоциты, остеодисто)

Упругость: в кости содержатся органические

вещества, которое придает ей упругость и вибрацию; из-за бокового сжатия минерального вещества, например, краев кальция.

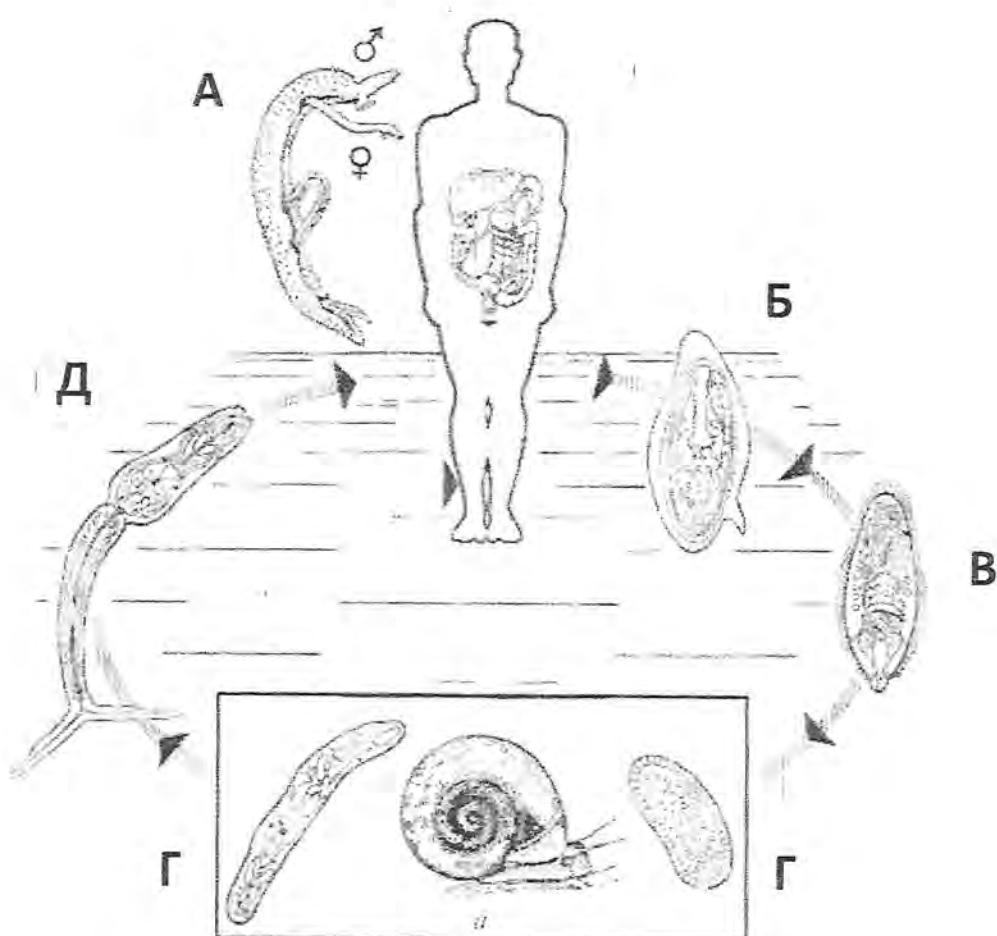
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

1. Структуры: язык, горло, надгортаник, голосовые связки
2. При выходе воздуха заставляет колебаться голосовые связки, от степени их напряжения язык преображает различную высоту и тембр. Далее, под действием голосовых мышц образуется различное звучание

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме. Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
<i>A</i> +	<i>B</i> -	<i>Б</i> +	<i>В</i> +	<i>Г</i> -

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

Заранее окончательное хождение временного, когда он проголосовавши всему избирательному округу или берёт в том травянику, где находиться избрана.

Промежуточной задачи - поиск малой прудовик. В его плея же ритмичная мелодия превращается в хроматическую

Окружаемый ходик - человек, в его
шее легким горизонтальной разиняется,
образует яичко, которое можно положить
в скрученную среду.

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
$\frac{1}{8} \cdot 100\%$	0 %	$\frac{1}{8} \cdot 100\%$	$\frac{5}{8} \cdot 100\%$	2

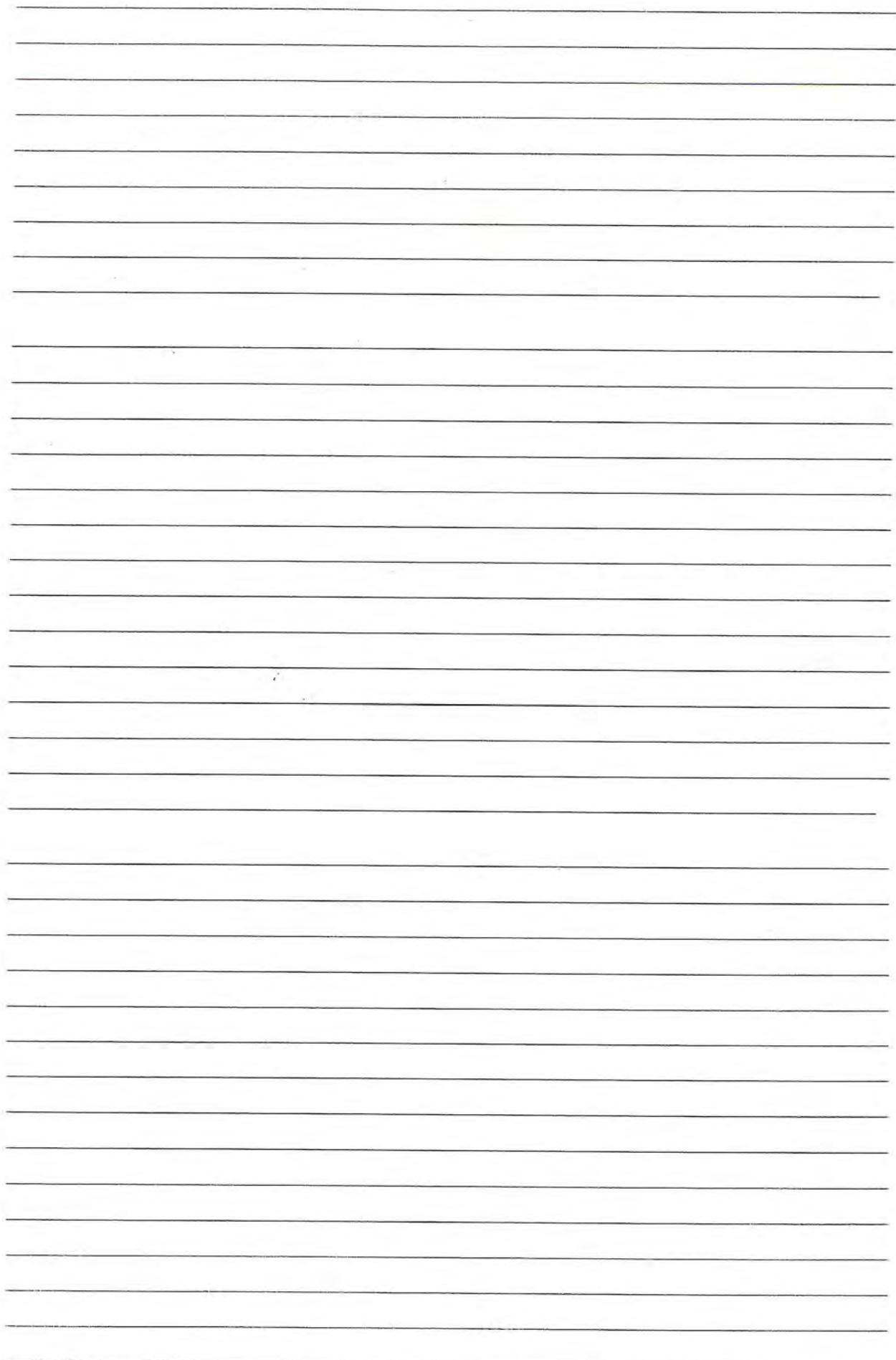
Ответ (для записи решения):

Page 1

X^D - нем делают из ма

X^d- зерно давления

χ^h -еемъ разогнанъ



ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 24 - 11

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Чонова
ИМЯ Дарья
ОТЧЕСТВО Николаевна

**ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.**

Шифр участника 24-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- ③ Глюкокортикоиды
- ④ Эстрогены
- ⑤ Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- ② Яблоко
- ③ Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- ⑥ Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- ② Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- ④ Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- ⑥ Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- ② Фенилкетонурия
- ③ Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- ⑤ Синдром Клайнфельтера
- 6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
- 2) Для всех представителей вида
- + ③ Образуются благодаря формированию временных связей
- + ④ Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
- + ⑤ Не имеют готовых рефлекторных дуг
- 6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

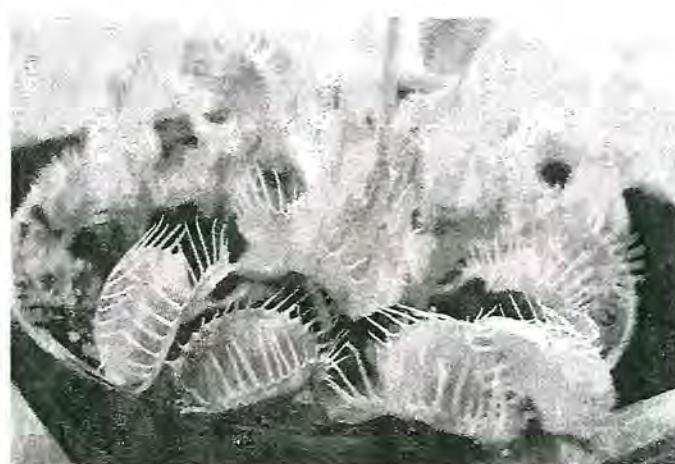
- 1) Лейшманиоз
- ② Холеру
- ③ Малярию
- ④ Сонную болезнь
- 5) Чесотку
- 6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + ① Брюшная аорта
- 2) Легочные вены
- + ③ Легочные артерии
- 4) Нижняя полая вена
- ⑤ Легочный ствол
- 6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + ① Азот
- 2) Кислород
- 3) Водород
- 4) Углерод
- ⑤ Фосфор
- ⑥ Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

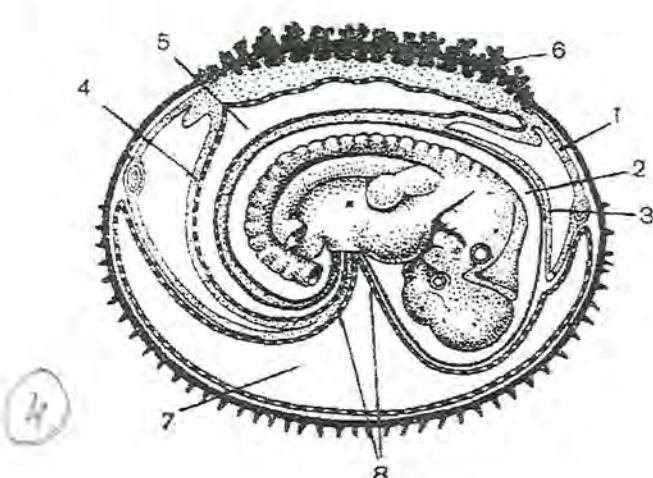
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	А	Г	Д	и	В	Б	Е
	-	+	+	-	-	+	-

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г: Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е: Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	В	Д	Г	Е	А	Б
	+	-	-	-	+	-

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



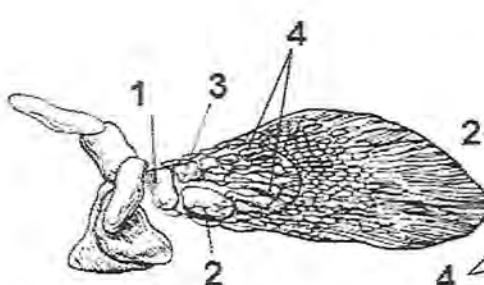
Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

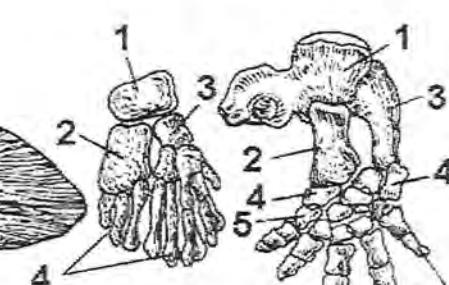
Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Б	А	Д	Е	В	З	Ж	Г

— — — + + + — +

12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	А Б	А	Г	Д	В

+ - - + +

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам?
Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

1 Венозная кровь попадает в ~~тесло~~ сердце по нижней и верхней полые вены.

2 По этим сосудам венозная кровь попадает в правое предсердие.

3. Это движение обеспечивается за счёт:

- (1) давления артериальной крови;
- (2) ~~затем~~ наличие полуунитных клапанов, не дающих венозной крови течь в обратном направлении;
- (3) сокращения скелетных мышц;
- (4) внутреннее давление сердца, возникающее перед ~~это~~ после сокращения предсердий.

4. При вдохе давление в сосудах, несущих кровь в сердце, уменьшается, а при выдохе ~~наоборот~~ увеличивается

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

- 4) 1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 1. Речь идёт о соматотропном гормоне тиреозида.

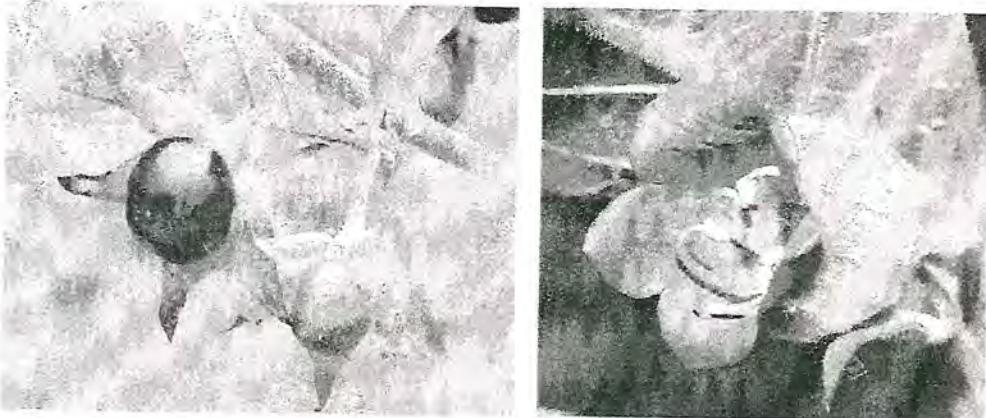
2. Во взрослом возрасте это приводит к расщеплению хрящевой ткани

3. Расщепление места на теле, где находятся хрящевые ткани (увеличение ушей, появление "шишек" на пальцах и так далее)

4. Потому что во взрослом состоянии организм кости гиганта не могут дать места окостенение, потому что расщепляется хрящевая ткань. Кости же деревьев еще могут расти, потому что них большое количество может оказывать этот гормон.

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?

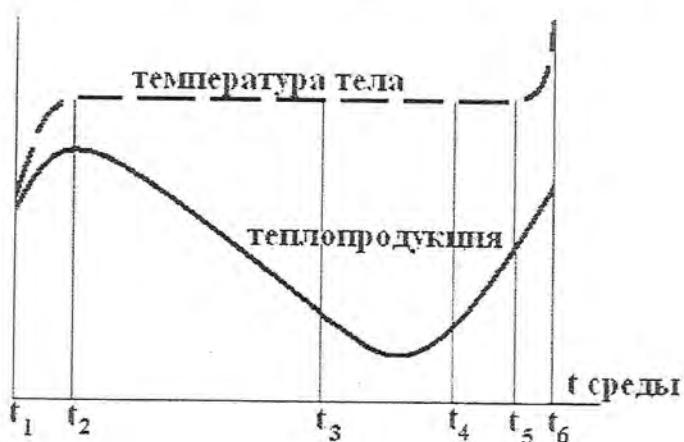


Ответ:

- 1) Беладонна; 1
- 2) класс Дубольные; 1
- 3) "семейство Родовитые"; 1
- 4) Чs Аs П1 Т5 1
- 5) плод: ягода; 1
- 6) бензила, содержащего в себе этик расщепление, окислитель дурманящий, наркотический эффект, проявляясь прекрасное нервистика; 1
- 7) в небольших количествах еще можно использовать в качестве обезболивающего, лекарства наркота.

(4)

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

- 1) Животное относится к теплостойким.
2) Птицы (голуби; орлы), млекопитающие (собаки, обезьяны)
3) t_1, t_6 - температуры, при которых организмы не могут держать собственную t° тела, это может привести к смерти; интервал от t_2 до t_5 - благоприятные для жизни организма температуры среды
4) Четырёхкамерное сердце; наличие двух кругов кровообращения \Rightarrow ~~внешний~~ и несмешивание артериальной и венозной крови;
наличие щерстяного перьев ~~не~~ ~~всё~~
5) Это связано с изменением теплоотдачи. С изменением температуры тела на промежутке от t_1 до t_2 теплоотдача также изменяется (увеличивается). Но этому же градиенту теплопродукции в зоне от t_5 до t_6 рука воздает: увеличивается t° тела животного, утрати, возрастает теплоотдача.

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Кости臺灣 содержат как органические вещества, так и неорганические. Органические вещества кости остаются упругими (наличие в них в 1-2 миллиях угарных подвижников кости: после сгорания орга-

многими куска она становила очень хрупкой²). Но органические куски кости были прочной и гибкой (их наименование также можно установить, опустив кость в азотную кислоту на некоторое время: кости избыточные кости из кислоты она становится очень мягкой, её можно будет загорать в духовке). Благодаря наличию и тех, и тех кусков кость обладает и прочностью, и упругостью и гибкостью.

18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

(4)

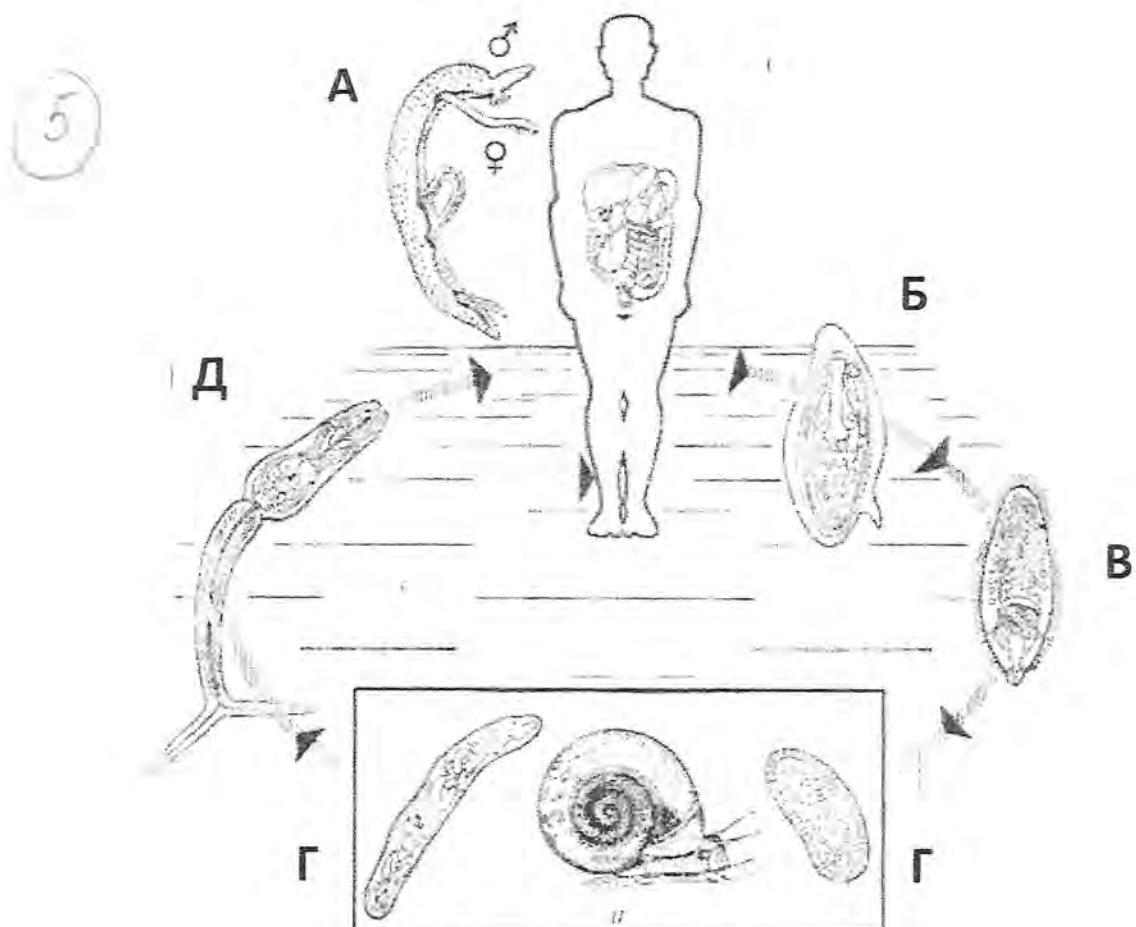
Ответ:

В процессе голосообразования принимают участие:
- горло с голосовыми связками;
- носоглотка;
- дыхательная система;
- верхние и нижние пасти;
- ротовая полость;
- язык, зубы, чубы.

В процессе прохождении воздуха из лёгких голосовые связки, расположенные в горле, колеблются с различной частотой (также на голосообразование влияют толщина голосовых связок (чем они тоньше, тем выше частота, глубже) и их ширине). В носоглотке, как и ротовой полости, создаётся акустический звук, звук реонизирует, а язык, зубы и чубы преобразуют его эти колебания в отдельные звуки.

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирадиций	Церкарий
A	Д	Б	В	Г
+	-	+	+	-

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

2) Зарождение окончательно ходячим происходит через потребление заранее заложенных яиц паразитами лягушками лягушек, на которой могут быть споры.

3) Окончательной ходячей генетикой являются скрытые (внутри них происходит пассивное размножение паразита)

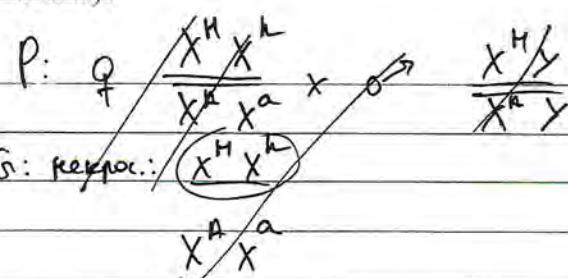
Промежуточной ходячей является малый прудовик (переадаптирует на неё до тех пор, пока от неё не отделится только раковина, размножается внутри неё бесполым путём)

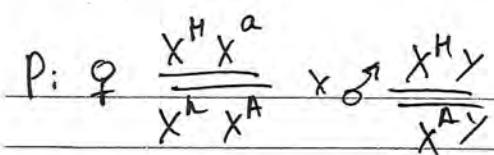
0. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
0%	0,25%	0,25%	50%	

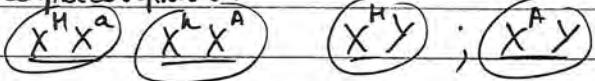
Ответ (для записи решения):

X^h - гемофилия.
 X^H - норма
 X^a - дальтонизм.
 X^A - норма

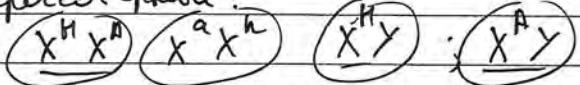




G: генетическое:



креслочение:



F:

♀ ♂	$X^H Y$	$X^A Y$	$X^H Y$	$X^A Y$
$\underline{X^H X^a}$	$\frac{X^H X^a}{X^H Y}$ гомозиготик	$\frac{X^H X^a}{X^A Y}$ норма	$\frac{X^H X^a}{X^H Y}$ гомозиготик	$\frac{X^H X^a}{X^A Y}$ норма
$\underline{X^h X^A}$	$\frac{X^H Y}{X^h X^A}$ норма	$\frac{X^A Y}{X^h X^A}$ гетероген.	$\frac{X^H Y}{X^h X^A}$ не норма	$\frac{X^A Y}{X^h X^A}$ гетероген.
$\underline{X^H X^A}$	$\frac{X^H Y}{X^H X^A}$ норма	$\frac{X^A Y}{X^H X^A}$ норма	$\frac{X^H Y}{X^H X^A}$ норма	$\frac{X^A Y}{X^H X^A}$ норма.
$\underline{X^a X^h}$	$\frac{X^H Y}{X^a X^h}$ гетероген.	$\frac{X^A Y}{X^a X^h}$ гетероген.	$\frac{X^H Y}{X^a X^h}$ гетероген.	$\frac{X^A Y}{X^a X^h}$ гетероген.

$$\text{гетероген.} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 0,25 \%$$

$$\text{гетероген.} = \frac{4}{16} = 0,25 \%$$

$$\text{не здоровый родители} = \frac{8}{16} = \cancel{5} 0,5 \%$$

$$\text{гетероген. - гетероген.} = 0 \%$$

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 90-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Казаров
ИМЯ Данила
ОТЧЕСТВО Михайлович

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 90-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- + 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- + 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- (3) + 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- + 2) Яблоко
- + 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- (3) + 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- + 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- (3) + 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- + 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
- 6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
- 2) Для всех представителей вида
- + 3) Образуются благодаря формированию временных связей
- (3) + 4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
- + 5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
- 6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

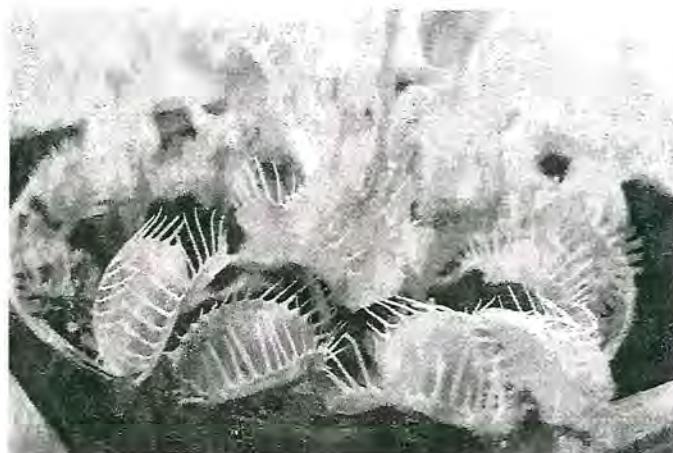
- + 1) Лейшманиоз
- 2) Холеру
- + 3) Малярию
- 4) Сонную болезнь
- (2) 5) Чесотку
- 6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + 1) Брюшная аорта
- 2) Легочные вены
- + 3) Легочные артерии
- (3) + 4) Нижняя полая вена
- 5) Легочный ствол
- 6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + 1) Азот
- 2) Кислород
- 3) Водород
- 4) Углерод
- + 5) Фосфор
- + 6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

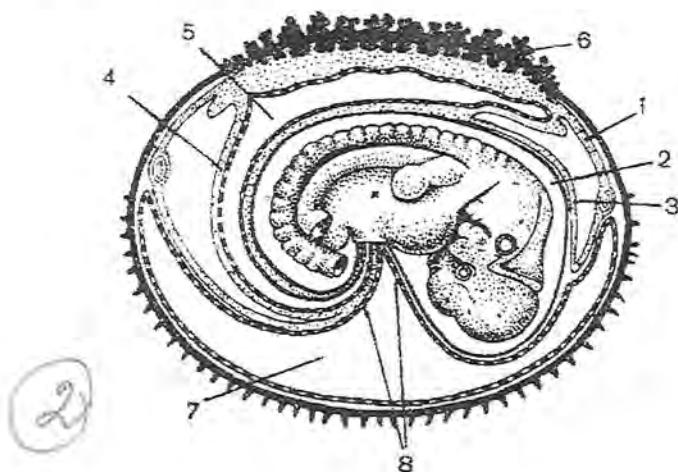
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	Б	Г	Δ	А	В	Е	Ж
	+	+	+	+	+	+	+

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирале ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -токоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	Б Г	А	Б	Е	В	Δ
	—	—	+	—	—	—

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



Структуры:

- A) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	З	*	Б	*Г	*А	Δ	В	Е

12. На рисунках показан скелет плавника кистепёной рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Элементы строения конечности:

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	*Б	А	Г	Δ	В

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам?
Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

(3,5)

Ответ:

- 1) Венозная кровь попадает в сердце через нижнюю и верхнюю полые вены 1
- 2) Венозная кровь попадает в правое предсердие 1
- 3) Механизмы обеспечивающие движение крови по сосудам:
 1. Поступательное сокращение и расслабление предсердий и желудочков 0,5
 2. Давление на стеники сосудов при сокращении поперечно-полосатой мускулатуры 0,5
 3. Венозные клапаны, аортоногти и легочные клапаны, преобразующим обратный ток крови. 0,5
 4. Желчь крови задаваемый легочными желудочками
- 4) На вдохе: ~~такое~~ уменьшается давление 0,5
- На выдохе: давление стабилизируется 0,5

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

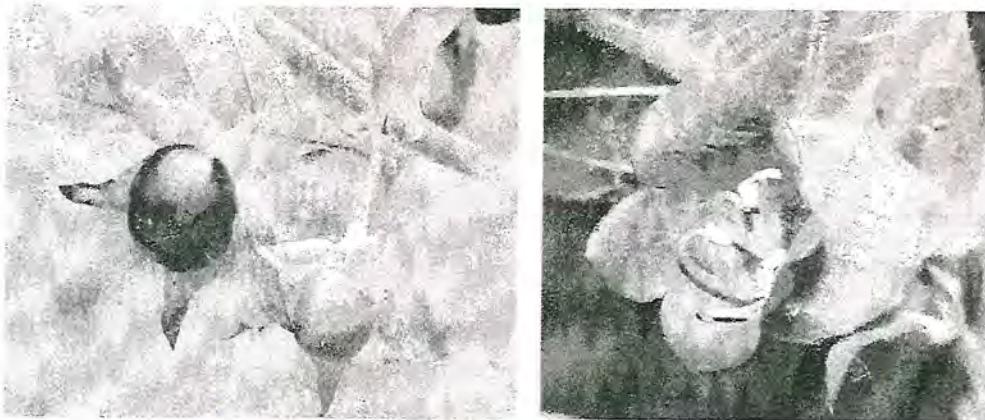
Ответьте на вопросы:

- (3) 1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 1) Гормон соматотропин
2) Возникает акромегалия
3) Непропорциональное тело, увеличенные
в размерах конечности, опущенное лицо.
4) В детском возрасте организм наиболее
превращается к росту, так как все еще
формируется, а у взрослого человека, по до-
стижению определенного возраста рост
организма останавливается и переходит
в зрелость, поэтому в зрелые гормоны различают
во взрослом и детском возрасте, в детском
организме увеличивается более пропорционально

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

- (6) 1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

1) Бембадонна

1

2) Относится к ~~одноклеточным~~ Классу Ресничные

1

3) К семейству Гомониевые

1

4) Рисунок цветка Гомониевых

—

5) Жил тогда: эпоха

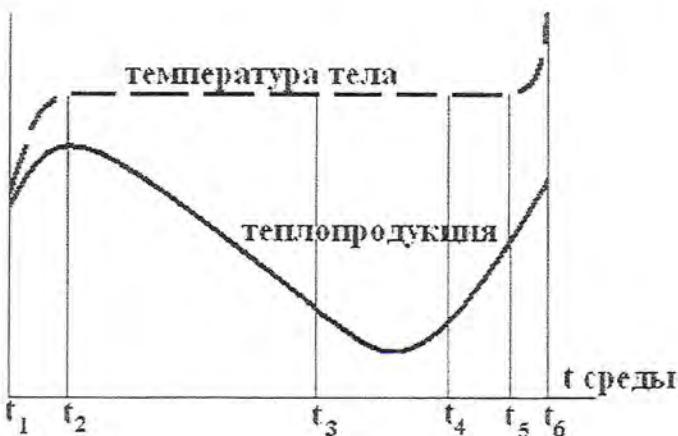
1

6) Сок ягод привлекали птицами, откладывавшими яйца в гнезда обуреветов, для красоты, а именно: обуреветы в шалах, это уединившиеся (расщелины) зелени и грибовыми баскетами добывали харвесты такую привлекательную пищу как античные виноградники и виноградные урожаи зелени.

7) Жил тогда привлекательные в сортах ягодами (привлекавши на близорукости/дальтонистость)

1

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

- 6)
- 1) Животное относится к полкиштермическим (теплокровным) 1
 - 2) Белка, мышь, королек, шиншила. 1
 - 3) t_1 и t_6 : начало и конец измерений температуры тела
от t_2 до t_5 : повышение температуры тела, реакция организма на изменившуюся теплопродукцию 1
от t_3 до t_4 : спад температуры тела, а потом резкое увеличение: прекращение дыхания -
увеличение теплопродукции при поддержании постоянной температуры. 1
 - 4) Морфологические: волосистой покров, пористой ^{шубкой} шубкой, ~~большие~~ широкие приплюснутые жабры (синон.)
Физиологические: потоотделение, дыхание, дром. 1
 - 5) Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг.
Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

0)

Ответ:

- 1) Чем же обусловлена такая берцовая кость
и каким способом отвечают кости на такие нагрузки?
- 2) Волокна камаева придают кости твердость

3) Влияние эмоции на голосование усталостью.

18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

(3)

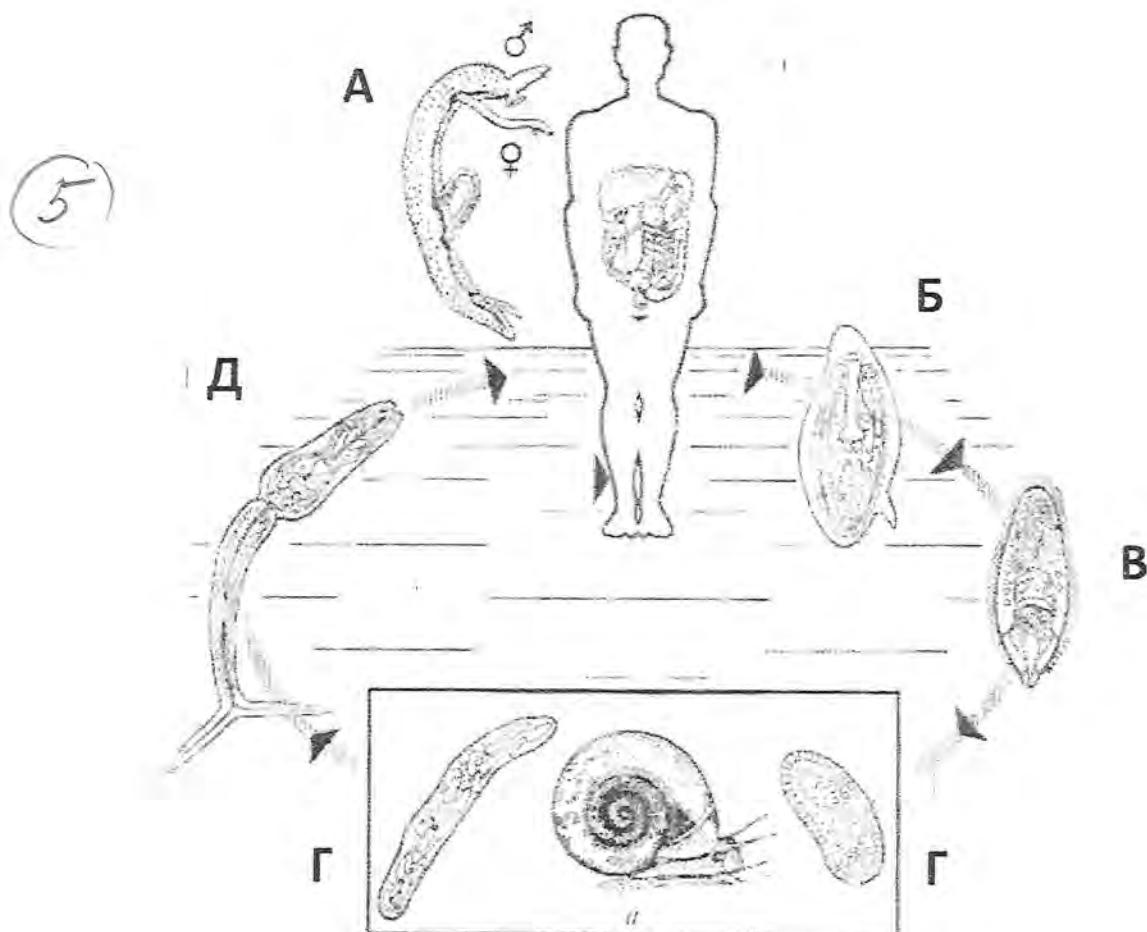
Ответ:

- Г. В образовании голоса участвуют:
- 1) Голосовые связки
 - 2) Йерталь
 - 3) Фиброгимна

Д. Фиброгимна сокращается, воздух поступает к юртам, создается разницное壓жение и расширение голосовых связок, подаваемый воздух создает колебание связок, благодаря чему появляется звук.

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме. Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A	♂	Б	В	Г

+ - + + - 3

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

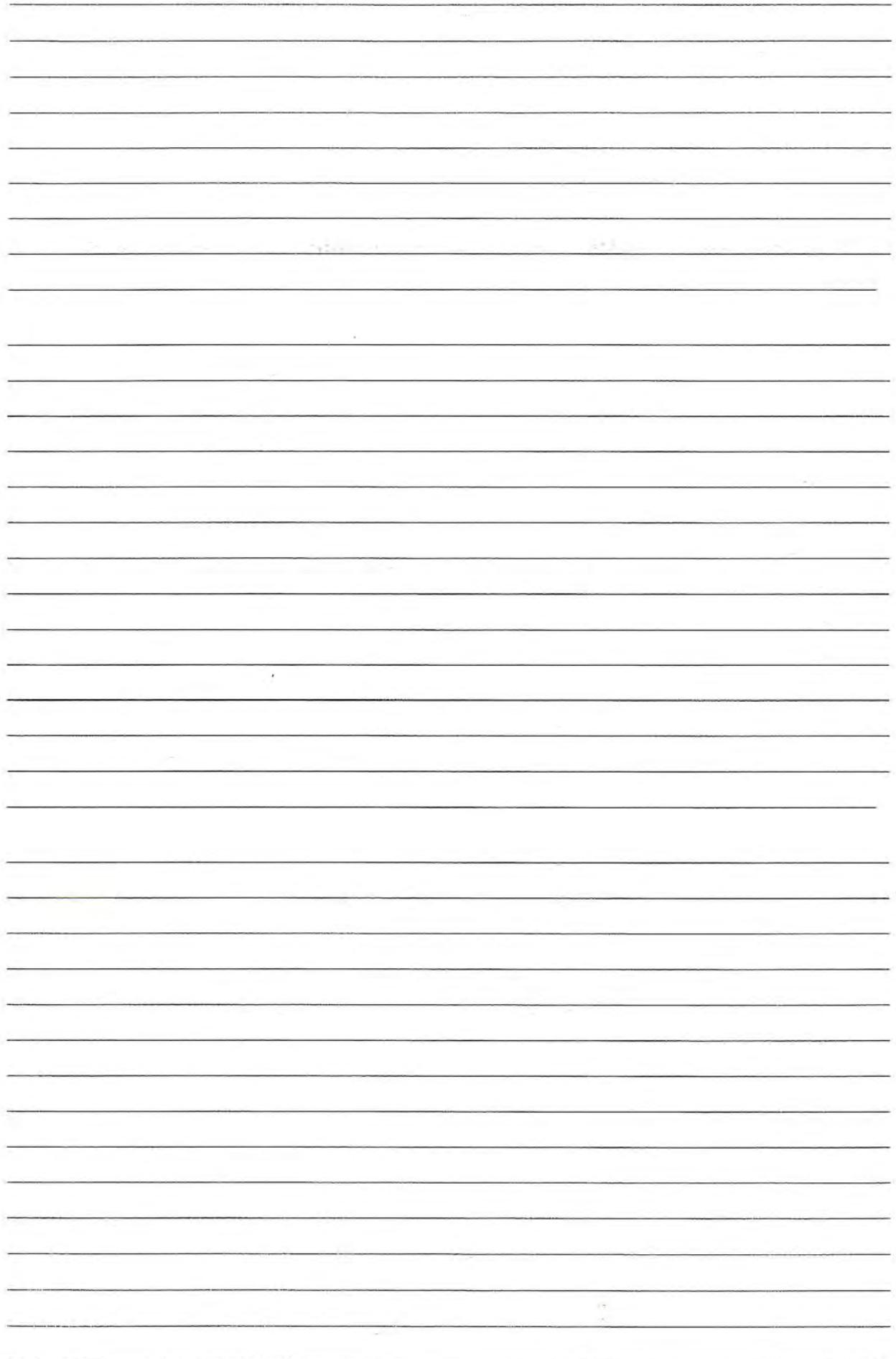
Ответ на вопросы 2 и 3:

- 2) Зарождение экзогенного героятина (человек)
~~Крупные растения~~, происходящим с волнистой
 водой из непрерывного источника или синевой
 чистой травой, рече - кишате воды с фруктами.
- 3) Присоединительный героятин: малый прудовик -
 происходит формирование споры с различными
 окончательными героятинами: ~~Большое количество~~
 героятик - сухая обитание вулканической пыли, в нем
 происходит ~~размножение~~ размножение, образование
 яиц и ~~бесподобно~~ именуемых размножающихся

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свертывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека находится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
25%	12,5%	12,5%	50%	1,3

Ответ (для записи решения):



ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 40-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Жиганшевов
ИМЯ Рынаджаншевов
ОТЧЕСТВО Салеевбеков

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 40-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

(15)

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- 2) Яблоко
- 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

(25)

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

(25)

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

(30)

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
 3) Образуются благодаря формированию временных связей
 4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
 5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

- 1) Лейшманиоз
2) Холеру
 3) Мalariaю
 4) Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- 1) Брюшная аорта
2) Легочные вены
 3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
 5) Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- 1) Азот
 2) Кислород
 3) Водород
 4) Углерод
5) Фосфор
6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	A. структурная
2. миозин	Б. катализическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

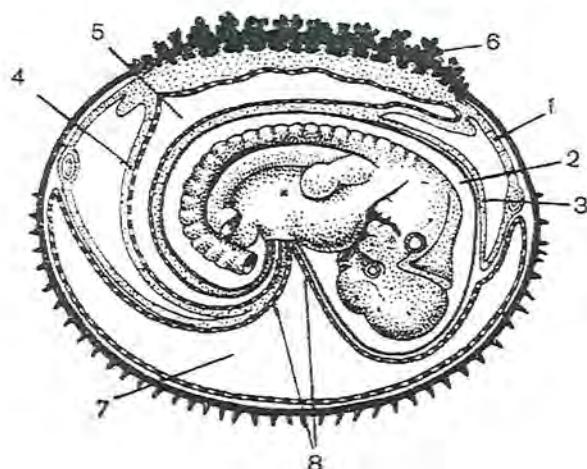
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	<i>Б</i>	<i>Г</i>	<i>Д</i>	<i>А</i>	<i>В</i>	<i>Е</i>	<i>Ж</i>

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -токоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	<i>В</i>	<i>Г</i>	<i>Е</i>	<i>Д</i>	<i>А</i>	<i>Б</i>

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



Структуры:

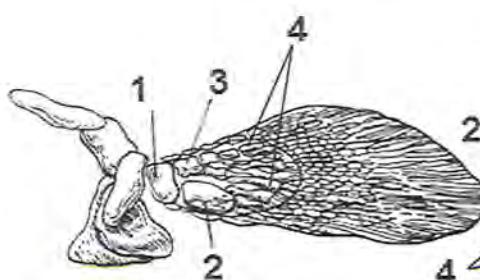
- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

(15)

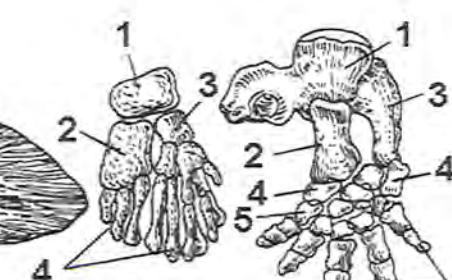
Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Б	А	Д	Е	В	З	Ж	Г

+ + + +

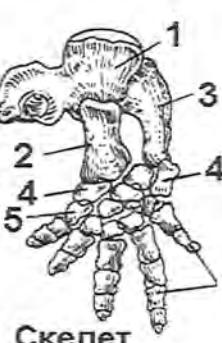
12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

(30)

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	А	Г	Д	В

+ + +

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам?
Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

35

Ответ:

- 1) шланг, вернее путь веноз. 15
2) венозная кровь попадает в правое предсердие. 15
3) 1) давление, создаваемое рабочей сердца 0.55
2) падение поглощенных веществ в венах 0.55
3) рабочая шланг синеющий сосудов

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 4. Рост в начале, затем в течение детского (юношеского физиологического) периода неограничен в детском и в пресенильном возрасте весом роста ограничено. Такой неограниченный рост сопровождается к ~~20~~ годам. Ростом в организме, его течение не способно дифференцироваться с помощью гормонов и нарастанием идет в течение всей жизни.

1. Гормон неограниченного роста называется гипофизарным. (15)

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?

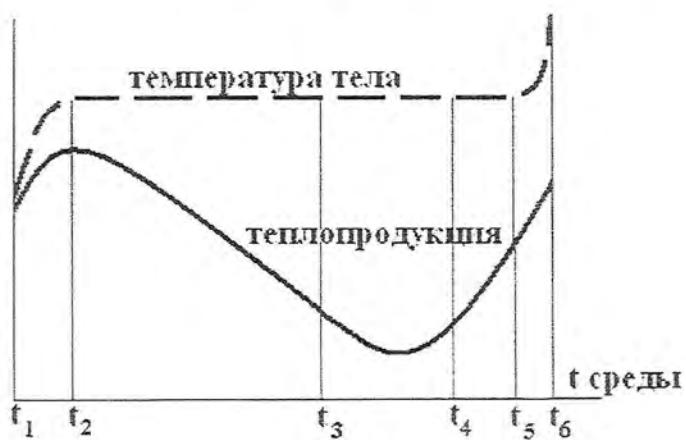


18

Ответ:

- 2 Класс Альбатросы, 3. Винносыча Мурканская
5 Тип шерсти - космическая (состав смеси
шерсти). 1 Норвическ - пингвин.

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ? 4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ? 5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

1. Животные с постпозитивной температурой тела. 2. Пресмыкающиеся (ящерицы и змеи), птицы и некоторые млекопитающие (бабочки, бабочки, бабочки). 3. t_1, t_6 - границы диапазона температур тела при постпозитивной температуре тела, при постпозитивной температуре тела суперактивность, иннервация $t_2 - t_5$ - температура среды, при постпозитивной температуре тела суперактивность, $t_3 - t_4$ - температура температурного порога инактивации, при постпозитивной температуре тела из-за температурной гиперактивности. 4. Для кругов кровообращения, температурной сферы, насыщенные раздражители и инсектициды и агрессивные процессы. 5. Изменение t_1-t_6 : t_1 - крайнее значение тела, которое несет организму информацию (помехи) - повышение в зоне восстановления организма работы кровеносной системы, повышение t_5-t_6 , t_6 - граница t_1 , после которой организму помехи, переданные организму из внешней среды, организованы.

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Благодаря высокой прочности в соединении с костью.

(25)

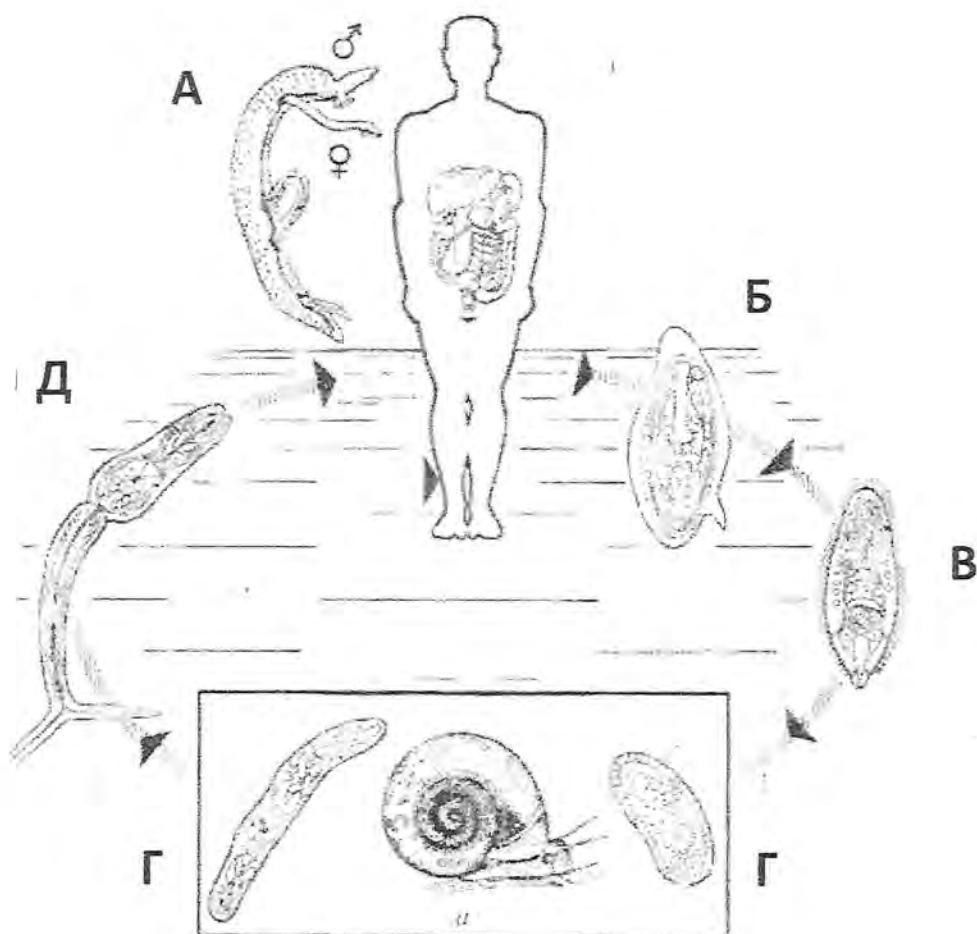
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

Голосовые складки - при произнесении звука над звуком имеющие "выпрямленое", именем смычок имеет воспроизведение звука. При приложении голосовых складок (их называют дыханием) движением смычка происходит воспроизведение звука.

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме. Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A	Г	Б	В	Д
+	-	+	+	+

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

2 Задание проходится через строку кода.
н.е. после нажатия на соответствующую кнопку всплывает окно
или (перен.)

3. Установлено промежуточное и окончательное
разделение

применяющихся сейчас технологий пригодна - зерно хранить с рекомендацией перегнать в супер + зерновой с хранением.

организационной коалиции: членов - народов в определенных союзах, которые находят свое свое место в общемировом спирту. В которых все живет и нововведений рождаются. Новые организацион-народные единицы из организованных членов в определенном спирту.

45

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

26

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
25%	- 10%)	- 10%)	45%	750 000

Ответ (для записи решения):

1) ²⁰ Составлено прокурором.

$$\frac{20 \text{ mdp}}{19\,000\,000 \text{ mdp}} = \frac{1 \text{ mdp}}{x \text{ mdp}} \Rightarrow x \text{ mdp} = \frac{19\,000\,000 \text{ mdp}}{20 \text{ mdp}} = 950\,000 \text{ mdp}$$

750 000 мор. деревьев и деревьев превращенных в + неправиль.

2) Рассматриваем ген H - здоровый, h - гомозиготный низкодифицированный, H⁻ - здоровый (номинативный), h⁻ - гомозиготный. В хромосомах находятся гены, которые определяют нечто оба гомозиготных гена, и к.к. низкодифицированные гены определяют здоровьес, а нечто иное в хромосомах. Генотипы: H⁻H⁻ - здоров.

Мама по фамильной форме не имеет гомозиготного генотипа, и.е. передает ей H⁻, мама здоровая гомозигота, и.е.

передает ей H⁻, мама здоровая гомозигота.

Схема скрещивания:

P: ♀ H⁻H⁻ × ♂ H⁻H⁻
здоровая здоров

G: (H⁻) (H⁻) (H⁻) (H⁻)

F₁: H⁻H⁻, H⁻H⁻, H⁻H⁻, H⁻H⁻
здоровы здоровы здоровы здоровы

по штоту: 1 : 1 : 1 : 1

по пропорции: 3 : 1 (75% : 25%).

Вероятность рождения здорового ребёнка: 75%, вероятность рождения больного гомозиготного - 25%.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 58-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Инегонова

ИМЯ Мария

ОТЧЕСТВО Игоревна

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 58-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- 2) Яблоко
- 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
- ② Для всех представителей вида
- ③ Образуются благодаря формированию временных связей
- 4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
- ⑤ Не имеют готовых рефлекторных дуг
- 6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

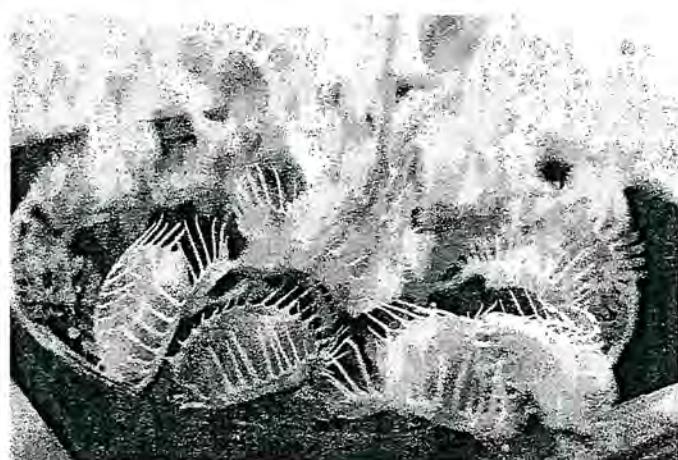
- ① Лейшманиоз
- 2) Холеру
- ③ Мalariaю
- ④ Сонную болезнь
- 5) Чесотку
- 6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- ① Брюшная аорта
- 2) Легочные вены
- ③ Легочные артерии
- 4) Нижняя полая вена
- ⑤ Легочный ствол
- 6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- ① Азот
- 2) Кислород
- 3) Водород
- 4) Углерод
- ⑤ Фосфор
- 6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А: структурная
2. миозин	Б: катализическая
3. гемоглобин	В: защитная
4. тубулин	Г: двигательная
5. гаммаглобулин	Д: транспортная
6. инсулин	Е: сигнальная
7. казеин	Ж: трофическая

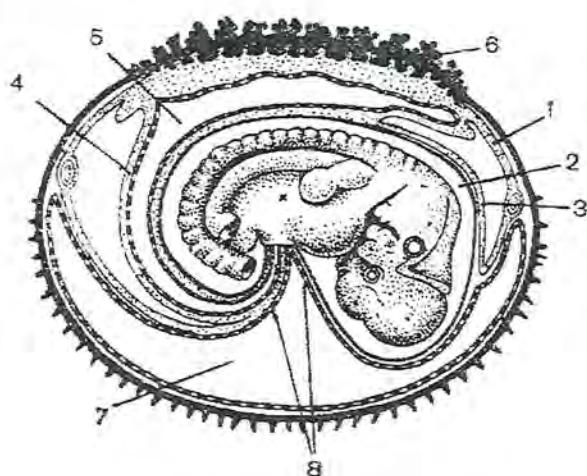
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	Б	Г	Д	Е	В	ВЖ	А

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -токоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	А	Г	В	Б	Д	Е

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.

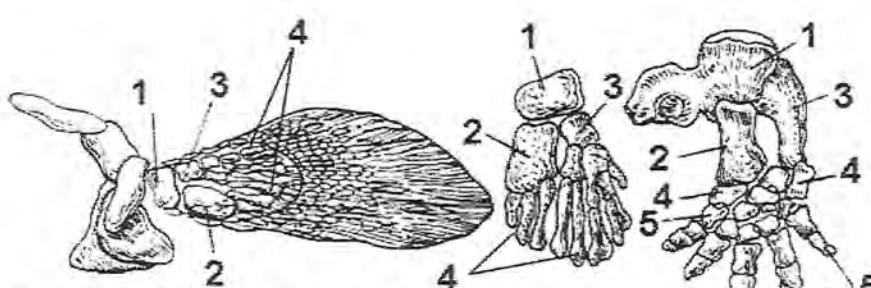


Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Б	В	Е	Д	А	З	Ж	Г

12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы

Внутренний
скелет
плавника



**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	Г	А	Д	В

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

15+ ① Сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце: верхнее и нижнее полые вены, ~~легкие артерии~~, ~~легкие~~.

15+ ② Венозная кровь попадает в правое предсердие

25+ ③ Механизмы, обеспечивающие движение крови по сосудам:

+ 1) Кровь движется благодаря разности давления в сосудах (например, кровь из артерий попадает в венозные)

+ 2) Большую роль в сгущении крови играют белок, а именно клапаны. Они крепятся венами обратному току и заставляют кровь

+ 3) Движение крови способствует сокращению скелетных мышц, которые сокращаются, способствуя ее движению

+ 4) При дыхании межреберные мышцы сокращаются, наращивая грудную клетку, и таким образом грудное дыхание мешки сжимают, присоединяясь действие.

- ④ Давление в сосудах меняется следующими образом: во время броска давление падает, во время вдоха уменьшается давление в сосудах, $a_{\text{артерия}} < \text{артерии} < \text{артериолы} < \text{капилляры} < \text{венозы}$

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

- + Ответ: 1) О соматропине гормоне
- 2) У взрослого гигантизм, возникает карциновость
- 3) Малый рост или стимулом большой, через них инсулородуктивные гипофиза, инсулоинотоксичное развитие тела, несовершенное развитие органов, в результате чего могут возникнуть неадекватные органы органов
- 4) В ранние годы отмечается дурное самочувствие организма в связи с развитием рака, в поздние годы активность гипофиза понижается, в результате развивается карциновость

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?

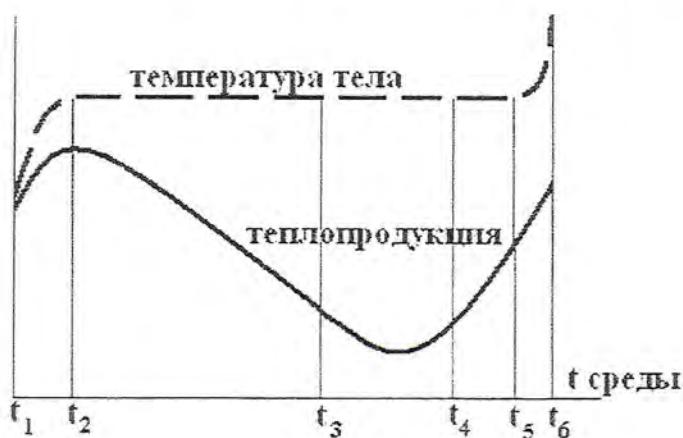


Ответ:

- 1) Это растение цветущее
- + 2) Оно принадлежит к классу двудольных
- 3) Оно относится к семейству розоцветных
- 4) Родина цветка Ч5 Л5 Т5 П60
- 5) Штамп не имеет такого наименования, как „красивые тюльпаны“ имеет „Букет изображение „дикая роза““. Что наземно „красивой тюльпаны“ Цветок роза всегда имеет изображение прозрачной и проутвешающей тюльпанов, потому что этот цветок и получили такое название изображение
- + 6) Цветок цвета: молочного
- 7) Штамп не имеет белого изображения в медицине. Его цветом к применению, как съедобного, издающее приятный запах. В последние времена отмечают и такую особенность этого цветка, как превращение удивительных достоинств.

(5)

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

- + ① Данное животное относится к темнокровным животным, т.к. не видим, что в большинстве своем T^0 держится на низком уровне.
- + ② К темнокровным животным относят лемминговидных (мыши, зерошки) и крыс (хомяк, воробей)
- + ③ Интервал от t_1 до t_6 определяет запас температуры.
 $t_1 = t_5$ зона оптимальная для данного фрагмента, так называемая корона устойчивости.
+ $t_1 = t_5 -$ зона опасная для данного фрагмента, от t_3 до t_4 темно-
- прохладные организмы склоняются, что, вероятно, связано с низ-
- кой температурой среды, затем теплоизолирующие свойства увеличиваются, что вероятно, связано с понижением T^0 окружающей среды.
- + ④ Темнокровные животные обладают механизмами для поддержки гомеостаза. При понижении T^0 окружающей среды начинают работать системы, направленные для увеличения теплопродукции (приток крови к периферии твердых тканей, увеличивается обмен веществ и т.д.).
Когда же T^0 окружающей среды повышается, то теплоизолирующие механизмы усиливаются, для поддержания T^0 при понижении уровня.
- ⑤ Изменение связано с тем, что на границе лежачими удерживаются разрывы, закрывающие организмы вынуждают систему, находящуюся поддержании гомеостаза.

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Человек, это кости человека, состоящие из двух небольших костей, могут выдерживать большие температуры. Кости состоят из небольших сегментов, состоящих из разных веществ. Твердость кости преподает ограничения вещества, предохраняющего из по-

тогда выдается Са, а также Р. Ударность, динамичность, приносимо + преподает практические ведущие.

3

18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

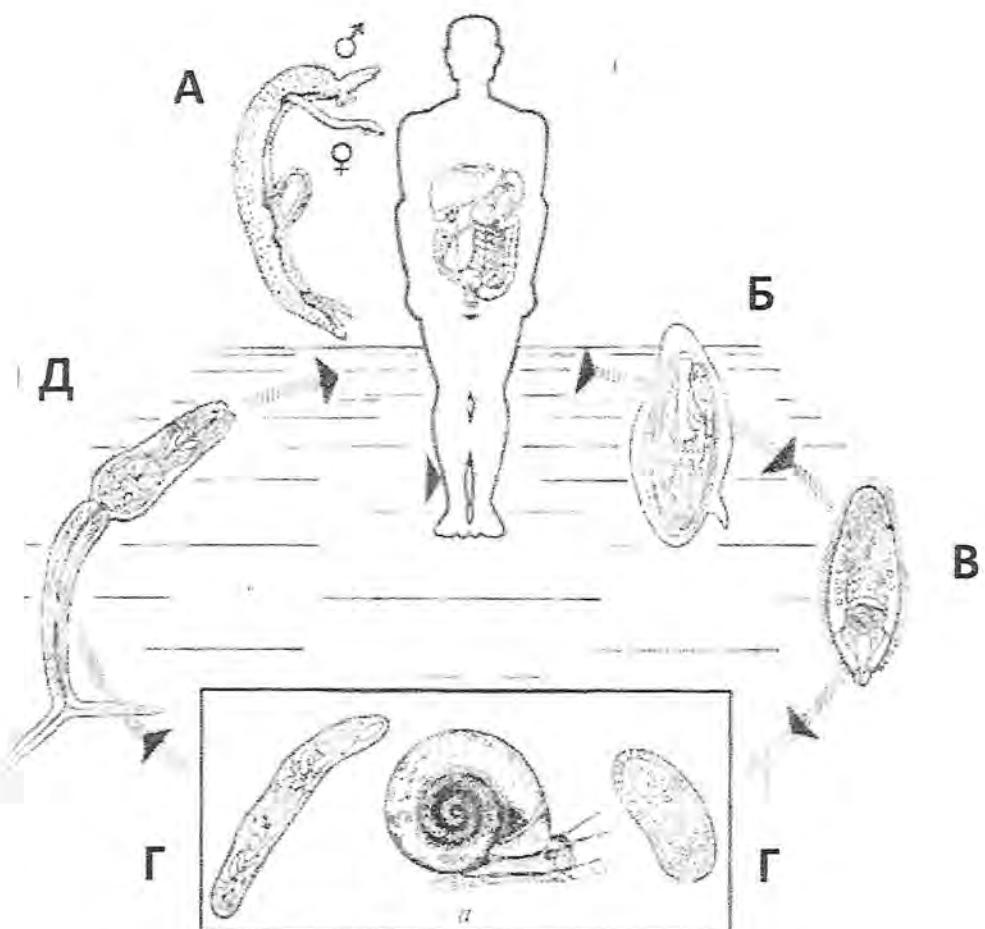
Ответ:

- + В образовании голоса принимают участие: горло, носоглотка, гортань, небо, губы, генитальные складки.
- + При образовании голоса генитальные складки под приложением гортани с ее хрящами и генитальными складками. Кашлевые генитальные складки втягиваются в расширение и сужение, когда втягиваются направляются через эту складку бронховую полоску. Испаряется от тут генитальных складок направляется в область генитального нюха, в зону фаринга и в кору больших полушарий, оттуда по двигательному нейрополу испаряется поступают в генитальные складки и в влагалищемоторный аппарат (губы, небо, губы) и, таким образом *формируется генитальный речь.

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

6

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме. Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A	Г	Б	Д	В

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
 3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

На рисунке изображена птицеминой чешуя кепчекного сосальщика.
Ответ на вопрос:

2. Личинка выходит из тела малого прудовика и оседает на прибрежной растительности (лиана в хвостце). После этого она покрывается защитной капсулой и находится в состоянии покоя. Задание окопаточного кедраша не может произойти кепчеким чешуям. Гусиный гусь может заразиться им, если поймет всю из переборенного источника, например, из прудового чешуя, в случае. Задание может произойти при сцепившемся прибрежной растительности в лесу, если имеются на них синими чешуями малого прудовика.
- + 3. Транспортной ходят кепчекного сосальщика - малый прудовик. Здесь личинка теряет реснички, удаляясь в брюхогое, движется. + 4. Окончательной ходят кепчекного сосальщика служит дружной рабочей силой, но чаще всего им являются гуси.

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свертывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганиду
0	$\approx 24\%$	24%	48%	4.500.00

Ответ (для записи решения):

Определить сколько пар оснований приходится на 1 морганиду
20 мор. - 15.000.000 \Rightarrow 1 моргана = 750000 оснований пар
1 морг. - ?

X^A - гомозигота

X^A - здоровый

X^B - здоров

X^b - дальтоник.

Составим скринь скрещивания:

$$♀ X^A X^a Y X^B X^b$$

$$♂ X^A Y X^B Y (X^A X^B Y Y)$$

$$6 \quad X^A X^B, X^a X^b, X^A Y, X^a Y$$

$$X^B Y, X^A Y$$

$X^A X^A B Y$	$X^a X^b Y$	$X^A X^a b Y$	$X^A X^a Y Y$	$X^A X^a X^B Y$	$\frac{100}{20} \frac{10}{8} \frac{12}{1} \dots$
норм. северн зрелые корн.	северно. зрен. зрелые корн.	норм. северн зрелые корн.	норм. северн зрелые корн.	норм. северн зрелые корн.	

Бee нормальны - 100%

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 73-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Лучникова
ИМЯ Елизавета
ОТЧЕСТВО Алексеевна

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 73-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

35. 1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- 2) Яблоко
- 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера —
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
3) Образуются благодаря формированию временных связей
4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

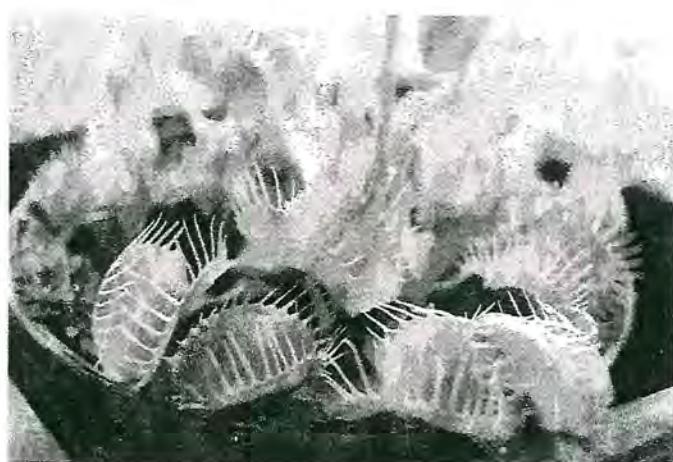
- 1) Лейшманиоз
2) Холеру
3) Малярию
4) Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- 1) Брюшная аорта
2) Легочные вены
3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
5) Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- 1) Азот
2) Кислород
3) Водород
4) Углерод
5) Фосфор
6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. катализическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

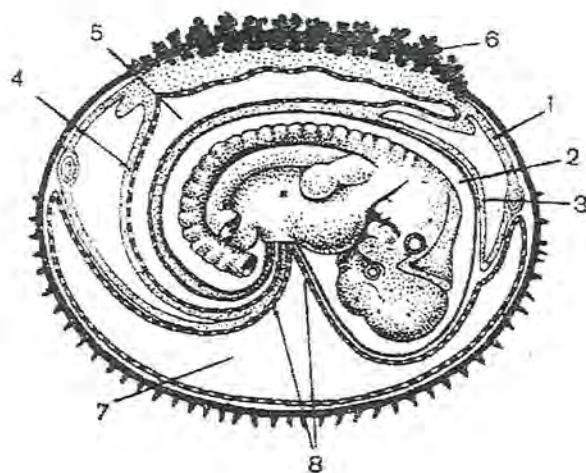
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	б	Г	Д	А	Е	и	В

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -токоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	Г	В	Е	Б	А	Д

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



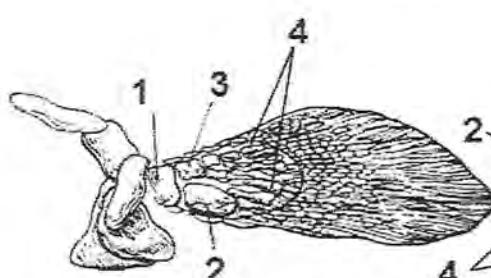
Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

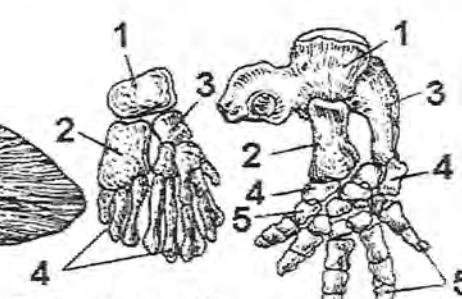
Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Б	Ж	Д	Е	Р	З	А	Г

0 1 0 1 1 1 1 1

12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	А	Г	Д	В

1 0 0 1 1

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

- (1) Сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце: вены (легочные, почечные и т. д. кроме легочных вен); легочное артериальное кровообращение и сердце
- (2) Эта кровь попадает в правое предсердие
- (3) исходя из 3-х: 1) за счет сокращения аорты кровь течет по направлению к сердцу
2) благодаря пассивному сопровождению венах и поток кровь течет в сужающихся капиллярах (исчезают просветы сосудов обратной ток крови)
- 3) За счет давления кругов кровообращения по сосудам (менее тонких и прочих стенок сосудов)
- (4) Во время вдоха давление почтительно во время выдоха - повышается

50
14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом — к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 1) Гормон — соматропин

2) У взрослого человека возможен также синдром гигантизма как акромегалии

3) Признаки гигантизма: удлиненное коноплюстие, непропорциональный разрыв коноплюстии по ~~членам~~ смыкание друг к другу

4) В детском и юношеском возрасте идет физиологическое смыкание и падение скелетных

во взрослом состоянии смыкания сращиваются, поэтому в старости в старости смыкания, ~~зато~~ процесс смыкания начнется и непропорционально.

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?

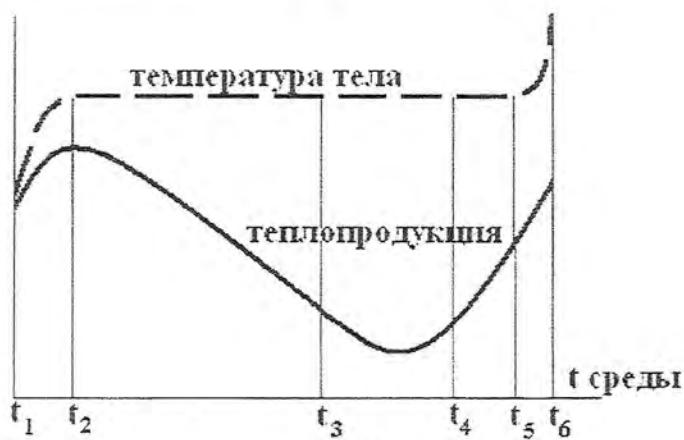


Ответ:

- 1) Раньше Черныша 0
- 2) Чистое - однодомное 0
- 3) Синтетико - индийское 0
- 4) А4 Ч5 0
- 5) Биника - пса 0
- 6) Гончая ^{Чернышев} получила такое название потому что в начине очень любил ассоциации тишина и красивые черные глаза чистокровных
- 7) В естественном исполнении прилегающее забавное пса

38

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

- 1) Данные животные относятся к термодифференциальной группе
- 2) Гимнастика, мимократия
- 3) t_1 и t_6 - самая T^* при рождении / смерти
 $t_2 - t_5$ - снижена T^* способствует замедлению побуждения
 $t_3 - t_4$ - снижена T^* снижается замедление побуждения
- 4) Благодаря поглощению перегрева в сердце
иссушающее тепло отсутствует и живое
существо гемокровное т.е. дыхание не
зависит от ус. окружющей среды
- 5) Чем меньше масса тела, тем выше термодифференция
Чем больше температура тела тем выше термодифференция

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Легкость и твердость кости придают ей механическое воздействие на ее структуру. Всех она бог снана и размещается в различных местах, ее

Упражнение коему придается разделение
органических вещества, без них ониются
без хрупкости.

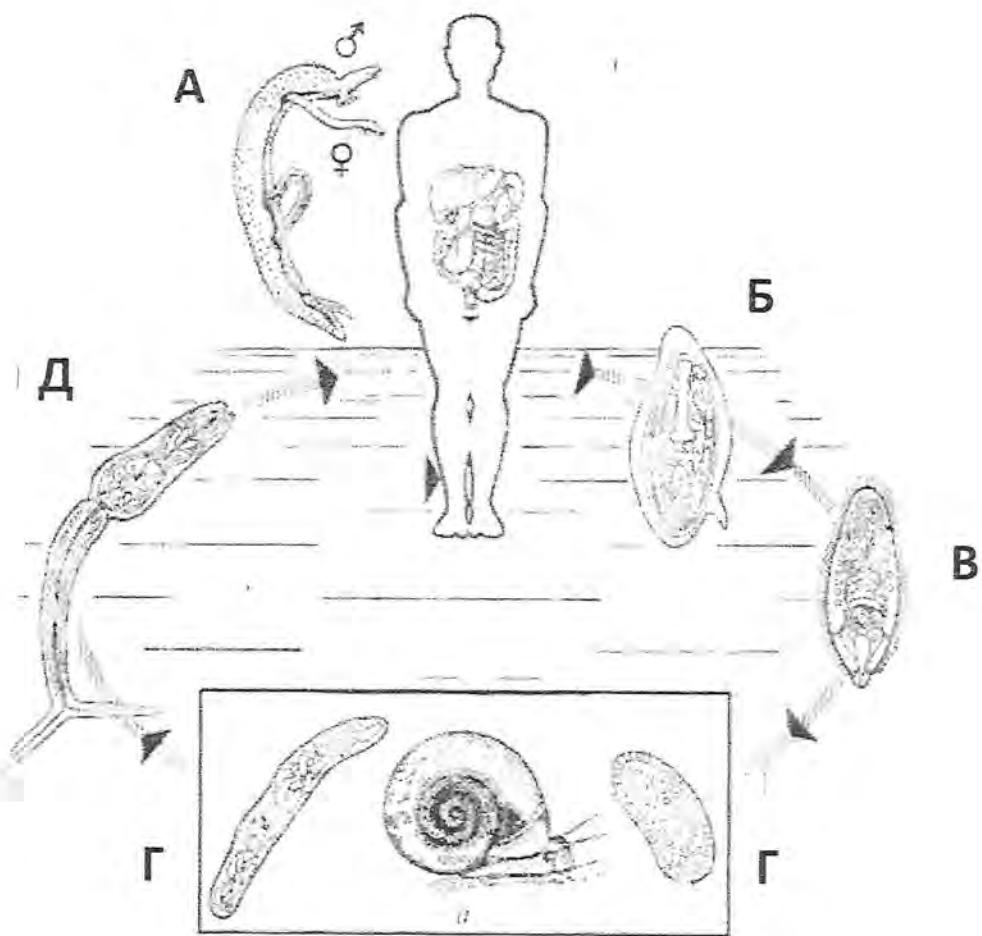
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

В образование голоса принимают
участие такие структуры как гортань,
гортань
в звукообразовании ведущей является
в результате которых образуется звук голос

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
А	В	Б	Г	Д

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

2) Заранеее осуществляется
при употреблении географического
запаса воды

3) массой природы - просчитывается
расход парашюта в нем и трем
используем - сколько парашюта

Число - сколько массой ходит в нем
противоударная масса парашюта которой
расходится и падает неизвестное
пять тысячелеси винт винт остановлен
силами

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свертывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
$\frac{1}{4}$ - 25%	0	0	$\frac{3}{4}$ - 75%	2

2-ши, дальше.

Ответ (для записи решения):

D-N

d- дальтоник

A-N

a- гемофилии

P₁ ♀ N N × ♂ N N

P₂ ♀ X^AX^a X^d × ♂ X^AY X^dY

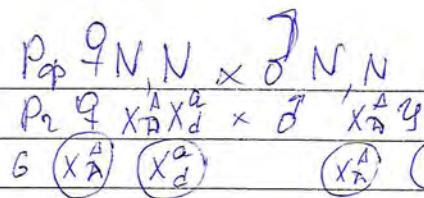
G (X^AX^A) (X^AX^d) (X^AY) (X^dY)

(X^aX^a) (X^aX^d)

(X^AY) (Y^dY)

F₁ X^AX^AX^dY

сум. гамет.



$$P_2: \underbrace{X^A_d X^A_d}_{N, N^q}, \underbrace{X^A_d X^a_d}_{N, N^q}, \underbrace{X^A_d Y}_{N, N^q}, \underbrace{X^a_d Y}_{N, N^q}$$

результат

Вероятность формирования засорителя гаметника =

$$= \frac{1}{4}$$

Вероятность формирования засорителя - 0

Вероятность получения засорителя - 0

Вероятность формирования здорового растения - $\frac{3}{4}$

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 76-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Навлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Басуров
ИМЯ Сергей
ОТЧЕСТВО Вячеславович

**ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.**

Шифр участника 76-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- + 2) Окситоцин
- 3) Глюкокортикоиды
- + 4) Эстрогены
- + 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- + 2) Яблоко
- 3) Сочная однокостянка
- + 4) Коробочка
- + 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- + 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- + 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- + 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- + 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
3) Образуются благодаря формированию временных связей
+ 4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
- 5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

- + 1) Лейшманиоз
2) Холеру
+ 3) Мalariaю
- 4) Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- 1) Брюшная аорта
- 2) Легочные вены
- 3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
+ 5) Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + 1) Азот
2) Кислород
+ 3) Водород
- 4) Углерод
- 5) Фосфор
- 6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	Б	Г	Д	А	В	Е	Ж

23

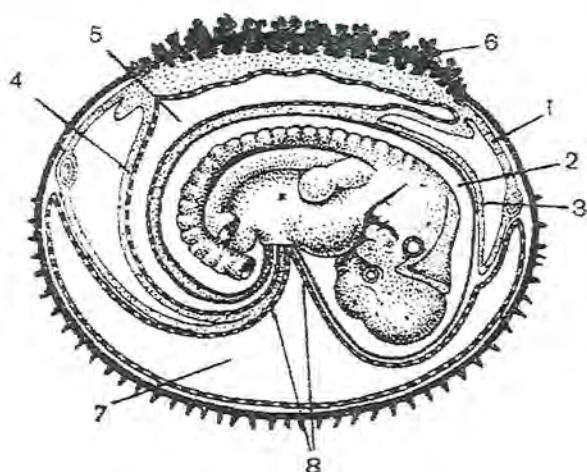
10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирале ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	В	Г	Б	Д	Е	А

46

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Б	*	Д	Е	В	З	А	Г

12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	Г	А	Д	В

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам?
Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

- 1) Большой полый венозный синус, малый полый венозный синус.
- 2) В правую предсердие, левое.
- 3) Действие сердца (создаёт давление, которое помогает в первичном токе крови по сосудам). Сосуды, в которых течёт артериальная кровь, очень узкие, что создаёт дополнительное давление в сосудах, несущих венозную кровь, имея малое, которое не позволяет более быстрое течение крови в обратном направлении. Внешнее давление, действующее на сосуды.
- 4) При вдохе давление увеличивается, так как давление во всей грудной полости увеличивается, а при выдохе падает, уменьшая

15

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 1) Гипотиреоз.

2) Акромегалия

3) Увеличение костей – это гипертрофия костей. Часто бывает симптомом гиперфункции щитовидной железы (тузик). Краска руки

4) Помимо этого в более позднем возрасте

организм человека стареет быстрее, а функционирование
некоторых органов может не изменяться на протяжении жизни.

5)

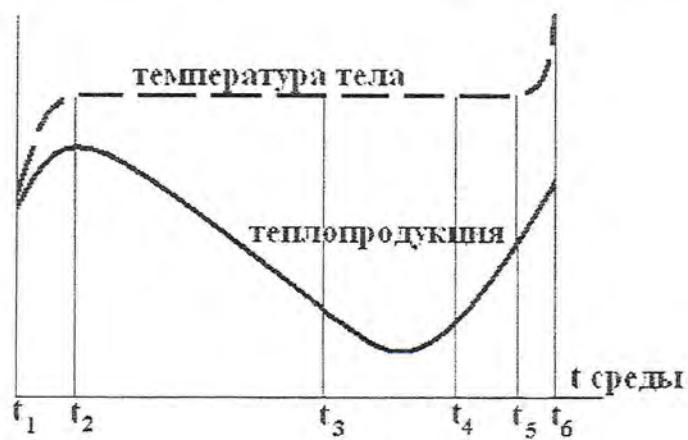
15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

1) Термофильное 2) Мимикрирующие - чайки, обурлют, медведи и т.д. 3) t_1 - минимальная температура, при которой данной среде может существовать (взаимодействие процессов жизнедеятельности). t_6 - максимальная температура организма, при которой он может существовать. Интервал t_2-t_5 - оптимальная температура для существования организма, при которой ему нет необходимости вырабатывать дополнительное тепло. Интервал t_3-t_4 - критическая температура для организма среди них самое организма. 4) Капилляры кожного покрова (не всегда имеется или не густо расположены); термоизоляция. 5) t_1-t_2 - яичко, в которой температура выше оптимальной, сформировано организму недостаточная прочность кальцифицирующего яичка будущего соединения. t_5-t_6 - яичко, в которой температура окружающей среды больше, сформировано яичко в кальцифицирующем организме и истощено, перегрев организма.

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Заданная прочность кости обеспечена кальцифицированным минеральным соединением. Оно образовано очень прочную структуру, а так как она не является тканью кости (то есть укреплено из химического соединения), значит

и все существо движется споле небесношему. Но при
данном составе "нечеловеческое изображение" имена прудят.
~~Это~~ Этого названия чувствами ~~ко~~ означающим
вещество, которое содержит в себе. Они придают
небесному изображению прудяство / подвластие).

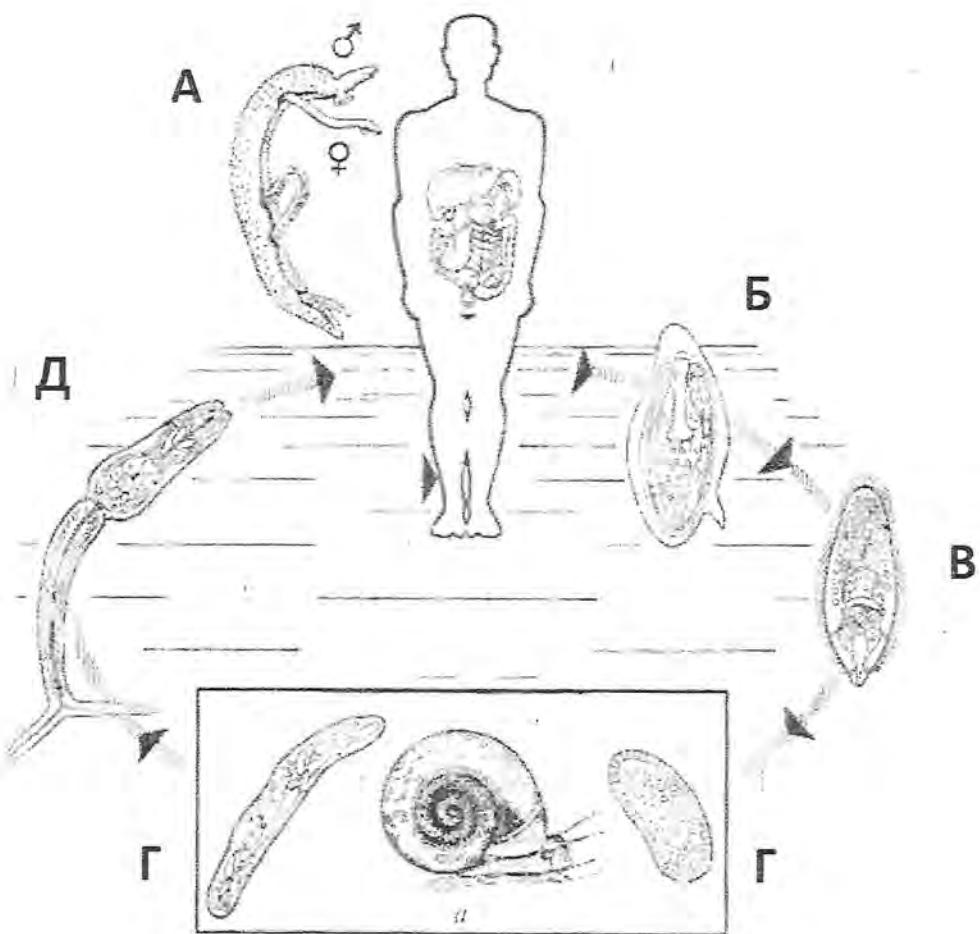
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

Голосовые складки - перегородка (костянико) отверстие
в горле. От их расширения зависит звук
голоса. Чем больше напряжение, тем выше
голос и наоборот. На смык гласа влияет и вели-
чина отверстия между голосовыми складками. Чем
оне ближе, тем выше голос (увеличивает смык
горлышко языка), такие же бородавки голоса. Всегда
и строящих неба. Это потому что язык языка, язы-
кой проектирует это. и находящимися вниз головы
языком напрягший голос %

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A	B	C	D	E

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

18

2) Через неочищенный воду, чаше всего из погребенного
 корейца. Парфюм попадает в организм человека. *(Через ее воду!)*
 3) Основной передача - человеческим геном преобразует генети-
 ческое разнообразие организма. Принцип передачи
 здоровия - "Благодаря бабушке"? (В чём разница между
 всеми разновидностями, кроме передачи вспомогательных
 вибрионного зерна - воду)

(3d)

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
0%	25%	0%	75%	

(05)

Ответ (для записи решения):

Дано: X^A -ген нормального свёртывания крови; X^B -ген гемофилии; B -ген нормального зрения; b -ген дальтонизма.
 Так как отец матери был болен гемофилией и дальтонизмом,
матерью приведено - матерью были нормальными генами.

$$P: q \begin{array}{c} X^A \\ \parallel \\ B \end{array} \times \sigma \begin{array}{c} X^A \\ \parallel \\ B \end{array} \parallel \begin{array}{c} Y \\ \parallel \\ B \end{array}$$

G: $\begin{array}{c} X^A \\ \parallel \\ B \end{array}$ $\begin{array}{c} X^q \\ \parallel \\ b \end{array}$ } - вопрос $\begin{array}{c} X^A \\ \parallel \\ B \end{array}$ $\begin{array}{c} X^q \\ \parallel \\ B \end{array}$

$\begin{array}{c} X^A \\ \parallel \\ B \end{array}$ $\begin{array}{c} X^q \\ \parallel \\ B \end{array}$ } - вопрос.

X^A \parallel B	X^q \parallel b	X^A \parallel b	X^q \parallel B
X^A \parallel B	$X^A \parallel X^q$ \parallel B 20%	$X^A \parallel X^q$ \parallel b 20%	$X^A \parallel X^q$ \parallel b 5%
♀ норм. норм	♀ норм. норм	♀ норм. норм	♀ норм. норм

X^A \parallel Y \parallel B 20%	X^q \parallel Y \parallel b	X^A \parallel Y \parallel B 5%	X^q \parallel Y \parallel B
♂ норм. вопрос.	♂ (норм). норм	♂ норм. норм	♂ (норм). норм

Вопрос 80% Вопрос 20%

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 31-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Сляхович
ИМЯ Олеся
ОТЧЕСТВО Леонидовна

**ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.**

Шифр участника 31-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- + 2) Окситоцин
- + 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- + 2) Яблоко
- + 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- + 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- + 3) Фибриноген возникает из тромбина
- + 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- + 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- + 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
+ 2) Для всех представителей вида
+ 3) Образуются благодаря формированию временных связей
+ 4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
+ 5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

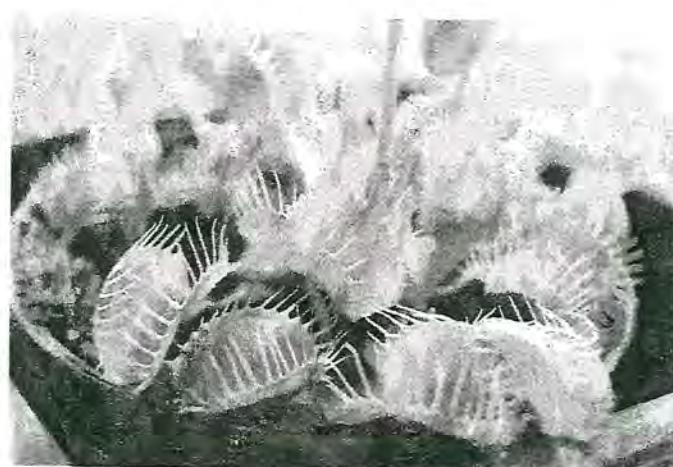
- 1) Лейшманиоз
2) Холеру
3) Малярию
4) Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- 1) Брюшная аорта
2) Легочные вены
3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
5) Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- 1) Азот
2) Кислород
3) Водород
4) Углерод
5) Фосфор
6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

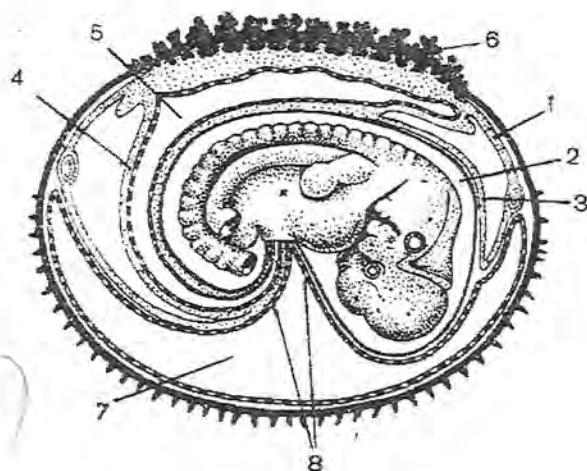
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	<i>Б</i>	<i>Д</i>	<i>Р</i>	<i>В</i>	<i>Е</i>	<i>ИС</i>	<i>А</i>
—	—	—	—	—	—	—	—

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирале ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -токоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	<i>Б</i>	<i>Д</i>	<i>В</i>	<i>Р</i>	<i>Е</i>	<i>А</i>
—	—	—	—	—	—	—

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.

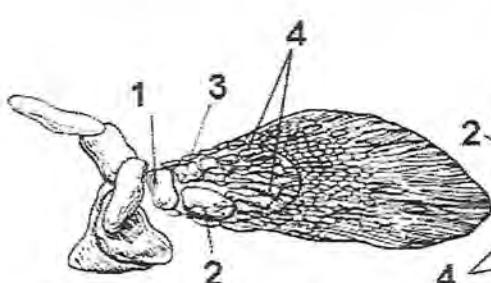


Структуры:

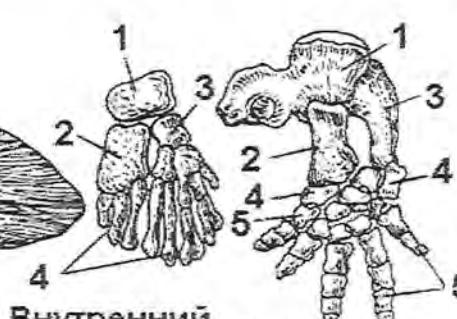
- A) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	3	1с	5	4	3	2	4	7

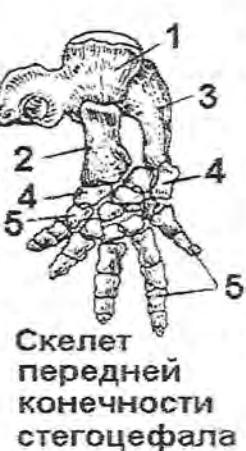
12. На рисунках показан скелет плавника кистепёной рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	5	4	3	2	1

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

① Венозная кровь попадает в сердце по верхней и нижней полой вене, отмечаясь к большому кругу кровообращения (Б.К.К.)

② Б.К.К. заканчивается в правом предсердии, туда и поступает венозная кровь, затем в правый желудочек и сосуды малого круга кровообращения.

③ 1) Давление. Чем > давление, тем > скорость движения крови по сосудам. При расширении сосудов давление <, при сужении - >.

2) Скорость тока крови. Направлено втуголама с давлением.

3) Ритмичное сокращение сердце. Порционное поступление крови в сосуды обеспечивает результируюю в крови и давление в сосудах в зависимости от количества крови.

4) Гибкость стенок сосудов. При высоком давлении и ее крови сосуды не изгибаются.

5) Капилляры. Обеспечивают движение крови в 1 направлении.

④ Кровь в сердце присасывается по венам. При вдохе давление в легких становится выше атмосферного, давление в сосудах понижается, сосуды сужаются, и кровь >. При выдохе давление в легких ниже атмосферного, в сосудах >. Но есть и крови <, т.к. сосуды расширяются.

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом — к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

15. Ответ: ① К гигантизму приводят гиперфункция щитовидной железы, избыток гормона соматотропина, стимулирующего рост.

② У взрослого человека при гиперфункции возникает карликовость

③ Непропорциональность частей тела, низкий рост, изменения в скелете, мозговой отдел черепа преобладает над щитовидной.

④ У ребёнка происходит активный рост, направленный на увеличение размеров тела. Следовательно, весь организм тратит все свои ресурсы на этот процесс. Все органы работают очень активно, поэтому развивается гиперфункция щитовидной. У взрослых наблюдается

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

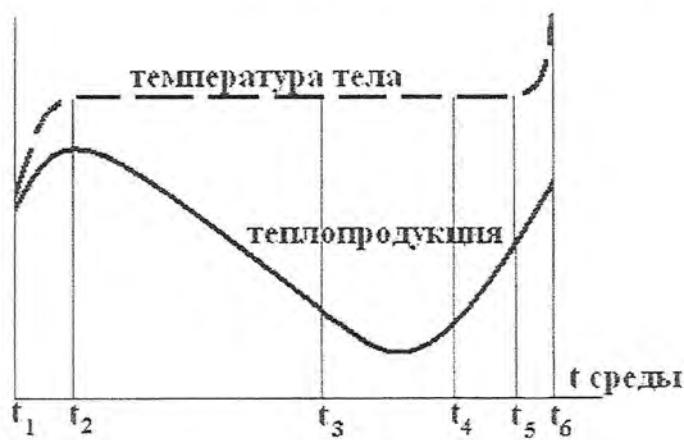
1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

- 1) Ласиён ~~Чёрный~~
15 а) Класс ~~Птиц~~ Птиц
15 3) Синийство ~~Ласиёновое~~ Ласиёновое
15 4) ~~Ласиён~~ Ч(5) Л(5) Тб П,
15 5) Лицо птицы
6) Растение ~~Люцерна~~ такое на ванне из-за
красивых цветков.
7) Изготовление шкафов

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ? 4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ? 5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

1) Данные животные относятся к термоксервантам, так как при увеличении t от t_2 до t_5 , t тела животного не увеличивается вместе с t окр. среды, и теплообмен зависит от t окр. среды не значительно.

2) К таким животным относят представителей классов Птиц и Млекопитающих.

3) t_1 и t_6 - ограничивающие факторы. При t ниже, чем t_1 , или выше, чем t_6 организмы погибают. $t_2 - t_5$ - норма, то есть не происходит изменений. $t_3 - t_4$ - оптимальное значение t окр. среды.

4) Позволяют удерживать t тела, кровеносной, дыхательной, водяночной, покровной систем за счёт регуляции теплообмена.

5) $t_1 - t_2$ - переход от криптических значений к оптимальным, $t_5 - t_6$ - переход от оптимальных к криптическим значениям.

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

В состав кости входит минеральное и органические вещества. Минеральные вещества обеспечивают прочность и твердость костей, а органические - упругость. Третий - метастрофическое и твердость

сами и сами метают (наличие а) и не метают.

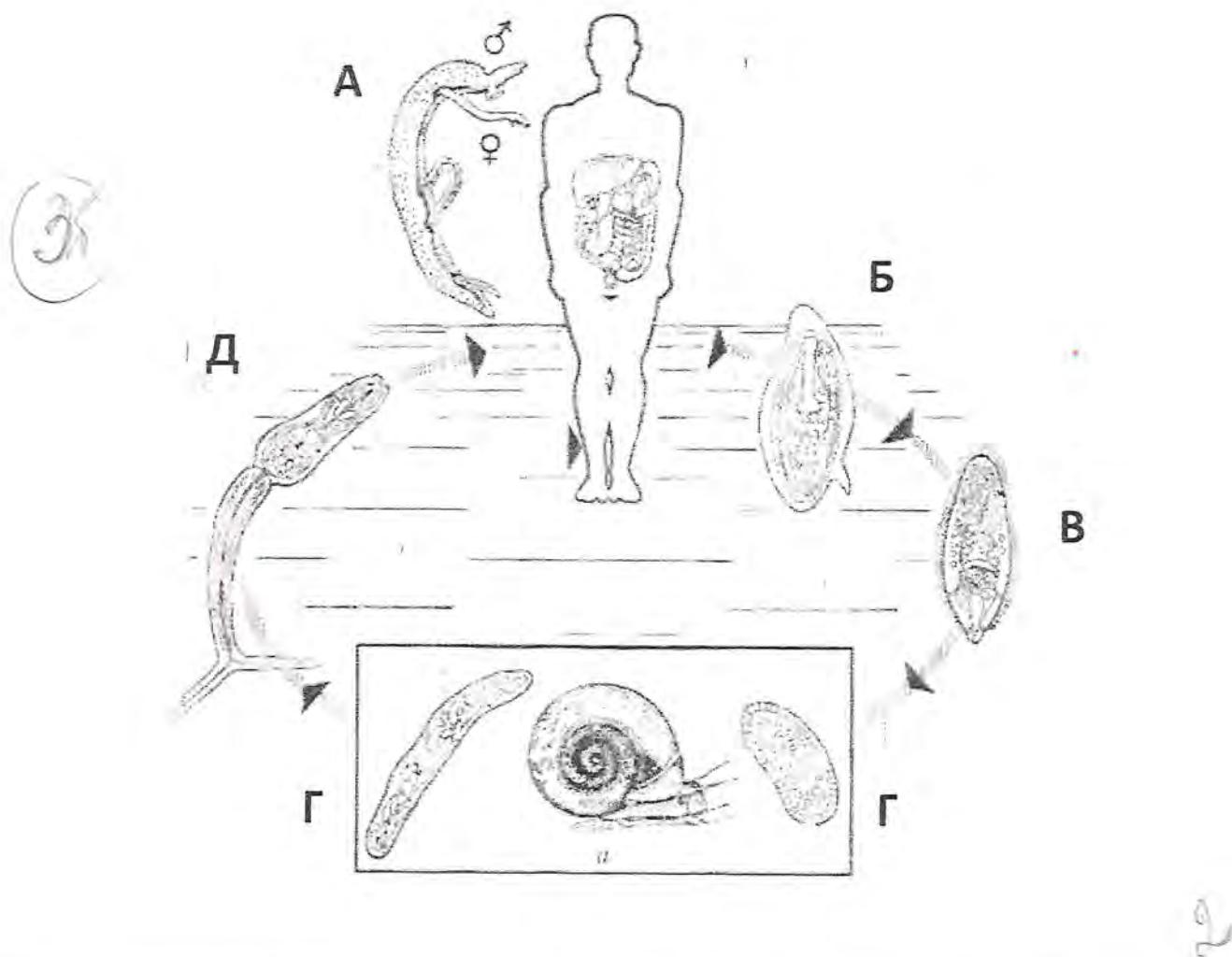
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

В образовании голоса принимают участие гортань, хричи, связки, ротовая полость, носоглотка, язык. Связки находятся в гортани или определенном положении голоса. У женщин высокий голос, у мужчин низкий. Связки это мышца, которая при изменении формы подвешивает разные звуки. Воздух из легких, проходя через связки, преобразуется в колебания, которые и движутся голосом. На гортани имеются хричи, черпаловидные хричи, голосовая - хричи, защищающие гортань и не дающие попадать связкам. Колебания проходят через ротовую полость, оттуда и носоглотка подвешают про-цессность слова машини голосом.

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A	B	B	D	G

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

(2) Малый прудовик погдаем крупной ложкой скот. При погдании мало промаргаем мурчишки медлабоманью и если человек заглатает. или при употреблении водог из открытых водяинов, мекиншой водог, мешоток общей и фруктов.

(3) Променутомное ходило - малый прудовик или крупной ложкой скот. окончательной - человек или крупной ложкой скот. Роль променутомного ходиль - место размножения наизната, питание за его счёт. Роль окончательных ходиль - питание за его счёт, место обитания.

18

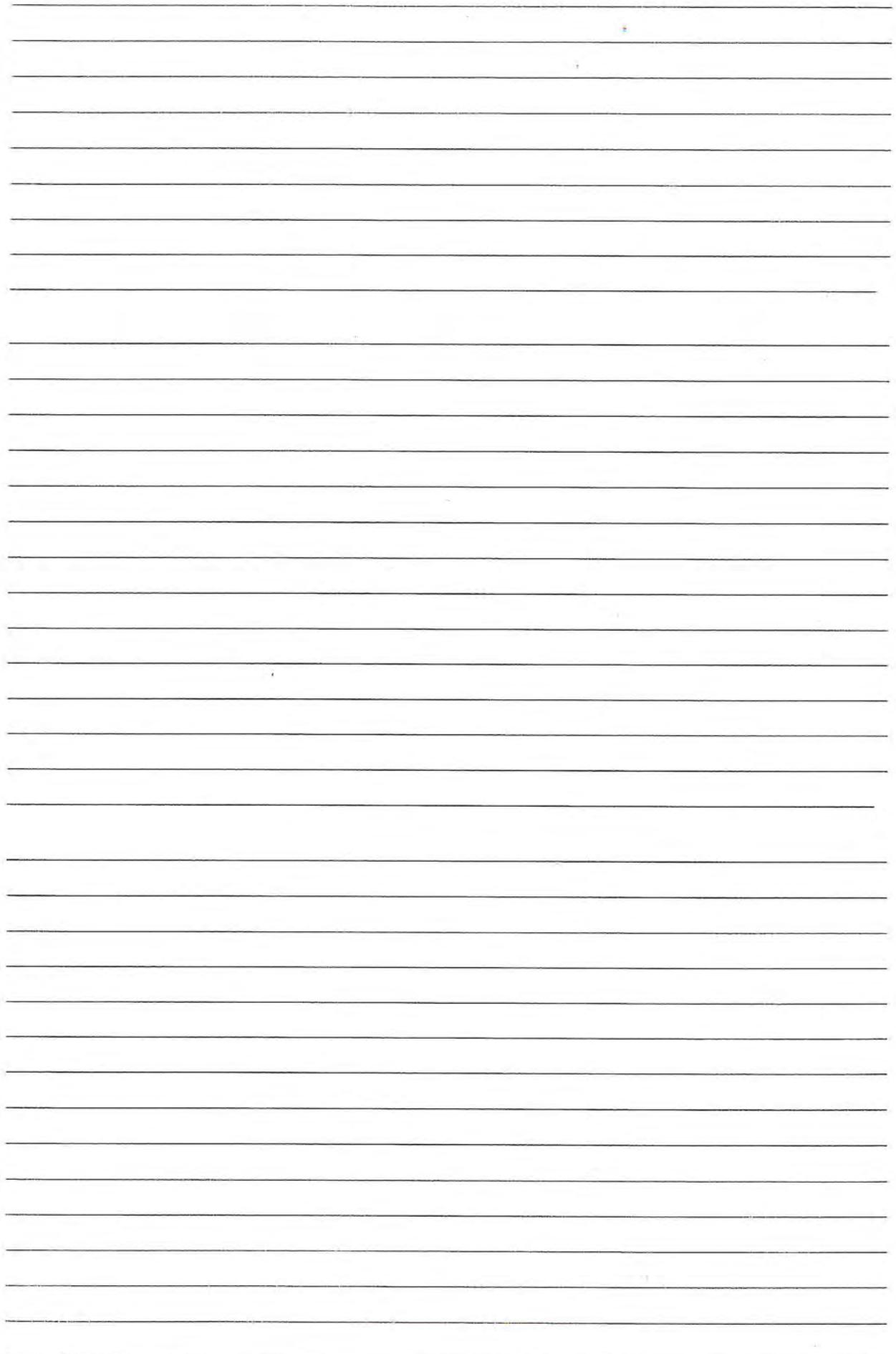
20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
				0,75

Ответ (для записи решения):

20 морганид = 15 мин. пар муки.
1 - x

$$x = \frac{1 \cdot 15}{20} = \frac{\cancel{1} \cdot \cancel{15}}{\cancel{20}} \text{ или } 0,75$$



ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 1-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Мишушина
ИМЯ Мария
ОТЧЕСТВО Владимировна

56

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 1-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- ① Адреналин
- 2) Окситоцин
- ③ Глюкокортикоиды
- ④ Эстрогены
- 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- ② Яблоко
- ③ Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- ⑥ Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- ② Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- ④ Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрин
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- ⑥ Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- ② Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- ④ Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
⑥ Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
+ ③ Образуются благодаря формированию временных связей
+ ④ Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
- ⑤ Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

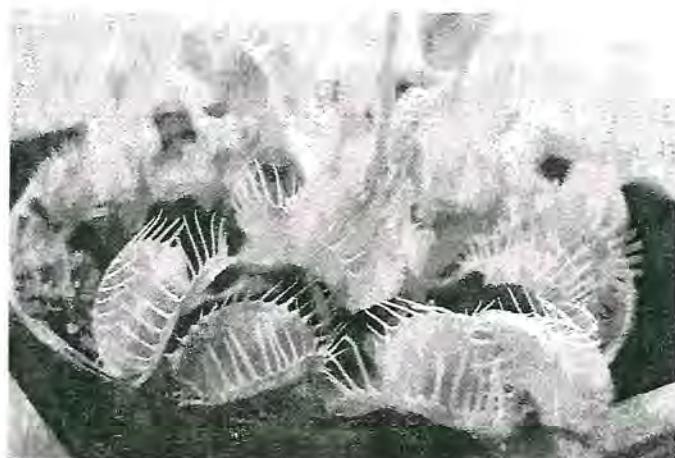
- + ① Лейшманиоз
2) Холеру
- ③ Мalaria
+ ④ Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + ① Брюшная аорта
2) Легочные вены
+ ③ Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
+ ⑤ Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + ① Азот
2) Кислород
3) Водород
- ④ Углерод
+ ⑤ Фосфор
6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

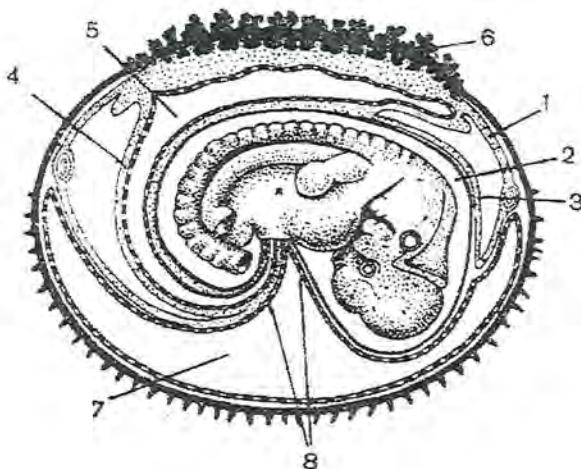
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	б	г	д	а	в	е	ж
	+	+	+	+	+	+	+

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	а	б	г	д	е	в
	—	—	—	+	—	—

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Д	Ж	Б	Г	В	Е	А	З
	+	+	+	-	+	-	+	-

12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	А	Г	Д	В

+

-

-

+

+

3

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам?
Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

- 1) Верхняя и нижняя полые вены
- 2) В правое предсердие
- 3) а) Ритмичное сокращение сердца, ударная сила левого желудочка, всасывающее действие грудной клетки вдоха
б) Разница давления в разных частях кровеносной системы
в) Присасывающее действие грудной клетки *0,5*
г) Гладко-волнистая мускулатура, которой воспалено сосудов *0,5*
д) Клапаны в венах, препятствующие обратному току крови *0,5*
- 4) При вдохе давление в сосудах возрастает, при выдохе - уменьшается (возвращается к нормальному состоянию)

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом — к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ:

1) Гормон первичной доли гипофиза — соматотропин

2) Гиперфункция у взрослого чел. — акромегалия

3) Возникает в первичном развитии и росте конечностей, бокушающих частей тела (руки, ладони, ступни), при сохранении мяса тела и туловища

4) Всегда растет и развивается соразмерно со всеми частями тела. А взрослый останавливается в функциональном развитии человека.
Почему? Прочему?

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?

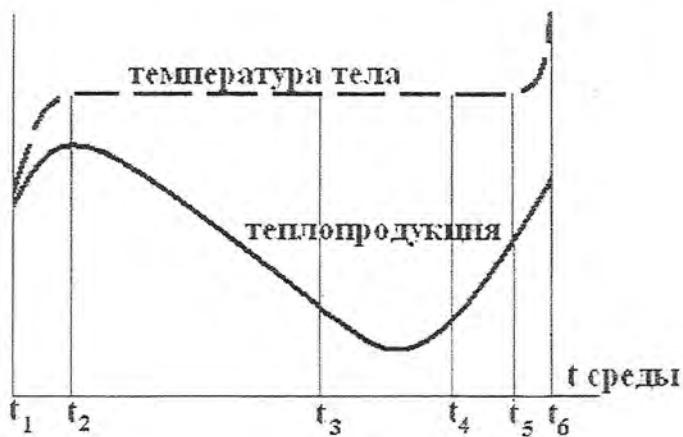


Ответ:

- 1) Венадонна
2) иначе звучалыое
3) Родоучейное
4) $\uparrow \chi_s \Pi_s T_o \Pi_{(o)}$
5) Фора
6) Цветет красиво
7) Приимняется в приготовлении лекарств и отваров

(30)

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

- 1) Хладокровные (пойкилтермные)
 - 2) ракообразные, земноворные, пресмыкающиеся
 - 3) t_1 - минимальное значение температуры
 - 4) t_6 - максимальное значение
- 05 зона от t_2 до t_5 - оптимального значения
- $t_3 - t_4$ - величина минимальной производимой тепла
- 4) а) Процесс теплоотдачи. ~~Больше испаряется?~~ Может, не
- 15 Их существует несколько: испарение, охлаждение через отдачу ~~распространяется~~ тепла более холодному предмету, компенсация, радиация
- 5) Внешний (внешний), обмен \Rightarrow Терморегуляция

- 16
17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Состав кости: 60% неорганического вещества, обеспечивающего прочность, твердость, но хрупкость

50% органического вещества - упругость и эластичность

10% влага

Плечи кости состоят из грудного и крестцового в-ва, со.

Благодаря своему строению грудное в-во обеспечивает широкие пространства.

Ионог Ca^{2+} и P^+ , содержащие в костях ткань вносят вклад в их (ее) твердость

Ровные берцовидные относятся к длинным грудными костям

18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

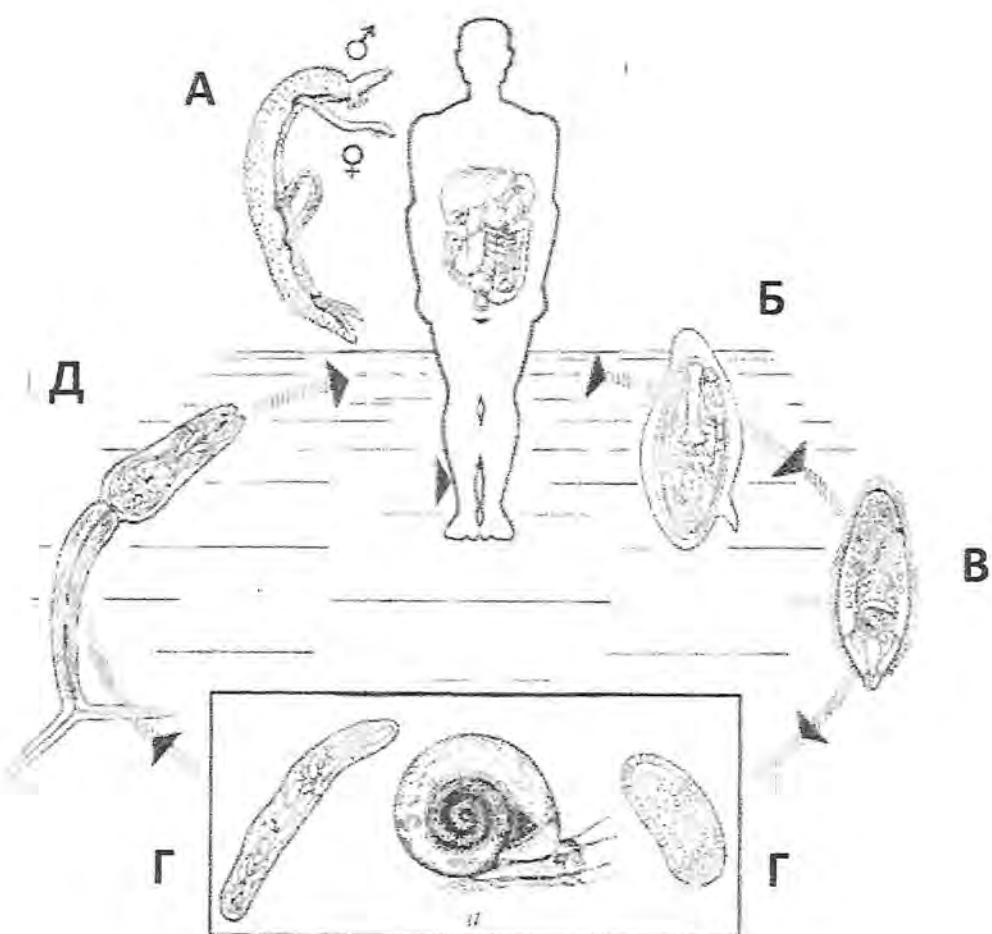
Ответ:

- 1) Гортань. В ней находятся голосовые связки, участвующие в формировании звука из-за своего напряжения. Они отдаляются и сближаются (чем шире, тем выше голос)
- 2) Наргортанный хрящ, перегораживающий возможность попадания пищи в дыхательное пути.
- 3) Гортань, являющаяся проводником звука
- 4) Рот является естественным отверстием, из которого выходит звук, основной орган звука в ротовой полости участвует в формировании звука.

145

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

- Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме. Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мириацидий	Церкарий
A	B	C	D	E

- Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
- Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

35

Зеркальное зеркало Траву, расчущую боли пресного бородавок
Зеркальное зеркало чистоты изредко, когда оно освещает
нее приобретенной различительности.

Промежуточной ходки - малой прудовки (малюс)
в нем - реципрокное с превращение (реципрокное)
стадий личинок),
Окончательной - голова, разогнанная

18

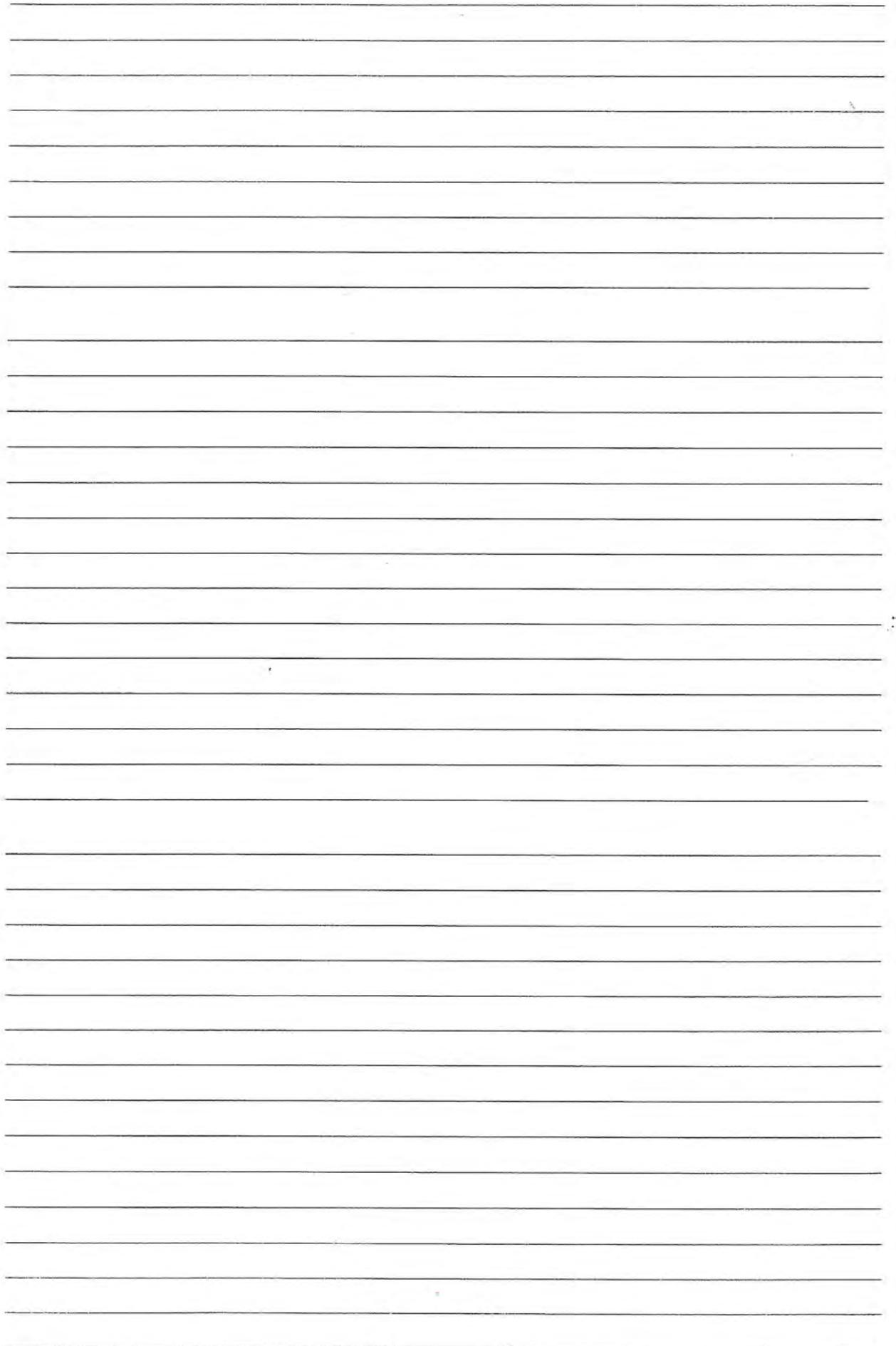
18

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека находится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида

Ответ (для записи решения):

6



ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 37-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Летюшина
ИМЯ Анастасия
ОТЧЕСТВО Николаевна

56,5

**ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.**

Шифр участника 37-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- + 2) Окситоцин
- + 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- + 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- + 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- + 2) Яблоко
- + 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин-
- + 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина-
- + 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- + 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- + 1) Шизофрения
- + 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна-
- + 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- + 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги, —
2) Для всех представителей вида
+ 3) Образуются благодаря формированию временных связей
4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
+ 5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

- + 1) Лейшманиоз
2) Холеру
+ 3) Мalariaю
+ 4) Сонную болезнь
5) Чесотку, —
6) Бешенство, —

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + 1) Брюшная аорта
2) Легочные вены, —
+ 3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена, —
+ 5) Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + 1) Азот
2) Кислород
3) Водород
- 4) Углерод
+ 5) Фосфор
6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

4. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок		Функция
1. Трипсин	б	А. структурная
2. миозин	л	Б. катализическая
3. гемоглобин	г	В. защитная
4. тубулин	с	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	в	Д. транспортная
6. инсулин	к	Е. сигнальная
7. казеин	я	Ж. трофическая

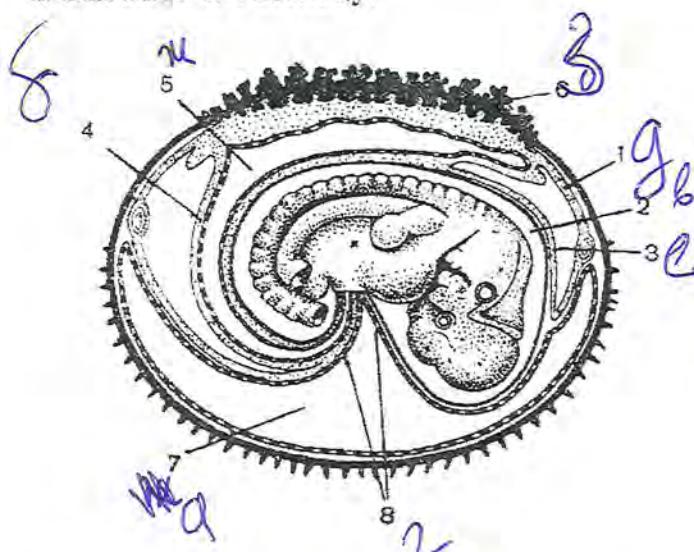
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	б	л	г	с	в	к	я
	+	+	+	-	+	-	-

3. 10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент		Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	б	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК-полимераза	б	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	с	В. Активация репликации
4. ДНК-лигаза	г	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК-топоизомераза	в	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	я	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Функция	б	л	г	с	в	я
	+	+	-	+	-	-

4) 11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.

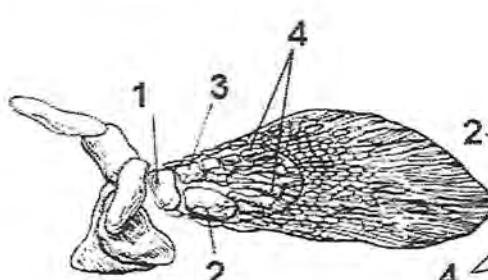


Структуры:

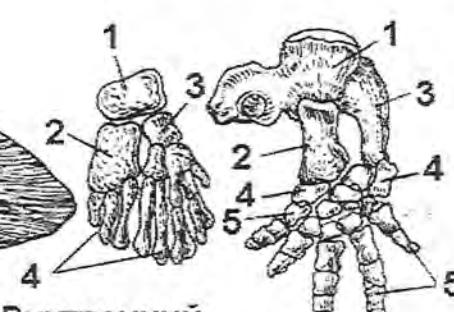
- A) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) непочечный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	г	б	е	з	ж	а		2

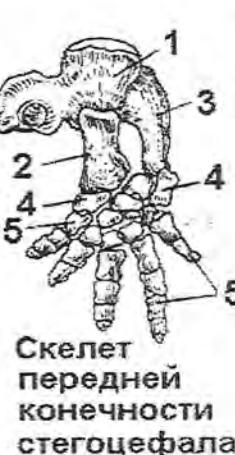
5) 12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

Элементы
строения
конечности:

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

5
А Г
9
В

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	5	9	2	г	б

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

3,5
Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

+1. Вены и посткапиллярные (нижние и верхние
лицевые вены)

+2. Правое предсердие

3. 1) сокращение стеноек сосудов-

0,5 + 2) наличие клапанов, препятствующих потоку крови в обратном направлении

0,5 + 3) давление, которое создается в сосудах

0,5 + 4) сокращение сердца; эти сокращения откашивают кровь

0,5 + 5) сокращение мышц сердца (предсердий). Позволяет движение крови к сердцу из сердца

от сердца

повышается

- 4. При вдохе давление в сосудах повышается, а при выдохе давление понижается

2) 14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом — к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

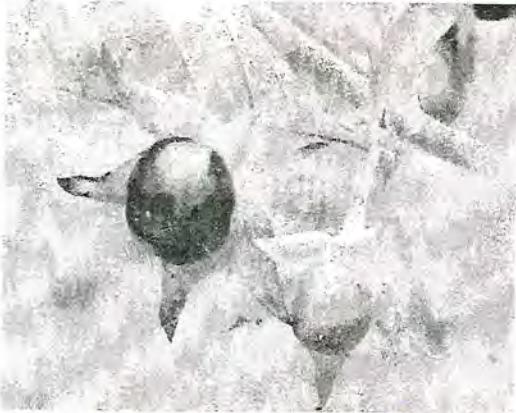
1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 1. соматотропин — гормон
2. акромегалия (АКРОМЕГАЛИЯ)

3. Несорвеживаемый рост соединительной ткани, жесткости и все тело человека становится большим, затрудняется сужение / практика коварящее передвижение). Увеличение всех органов организма. - затруднение легкой деятельности деятельности - человеку трудно говорить или встать из лежа. Этому заболеванию может привести к летальному исходу - смерть

3) 15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

1. ВЕЛЛУ ВЕЛЛЬ ВОЛЧЬЯ МОДА

2. ДВИМОВЫЕ, ЦВЕТКОВЫЕ

3. КРЕСТОЦВЕТНЫЕ, СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ

4

4 СЛОЖНАЯ

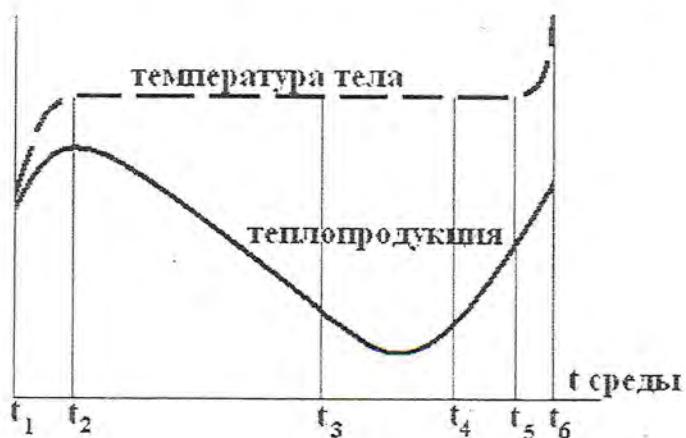
5. ЯГДА (семянка, сочная сухокостянка)

6. Моды этого растения покоятся на земле волчком.

(И если кто ее съест, то он умрет, как будто волк убил)
волчек, волчи погодя это моды этого растения, не поймай,

7. Используют для приготовления медицинских
препаратов, лекарств
лекарства от сердечнососудистых заболеваний
(гипертония и т.д.)

36
16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

- + 1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
- + 2. Приведите примеры таких животных.
- 3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
- + 4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ? 5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

1. теплокровные (ТЕПЛОКРОВНЫЕ)
2. млекопитающие (кот, собака, кит) птицы (воробей, синица, павлин)
3. t_1 и t_6 - снижение температуры окружающей среды
4. t_2 и t_5 - постоянная температура тела организма
- t_3 - t_4 - повышение температуры окружающей среды

- + 4. Тонкий шерстяной покров, удлиняющий температуру окружения организма - воздушный ящичек. Частая подкожная птицами кисточка - не позволяет организму перегреваться, удлиняет время выделения организма - все эти 2 фактора изолируют птиц от передачи тепла. 2). Поглощение и испарение водой с поверхности кожи - от передачи тепла; выдание ртом (испарение водой) - от передачи тепла; пробуждение активности в начале бдения суток; нападение водой - эти способы адаптации птиц от перегревания (изолирующие и расширяющие и сужающие сосуды) - дыхательные.
- 17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

→ В 18: с разным покрытием температуры окружающей среды

Ответ:

Большая берцовая кость - это трубчатая кость, у которой в основании лежит густое вещество, а в центре, где кость удлиняется, находится воздушно-костная полость. Такое строение кости определяет ее прочность.

Воздух в кости между костками придает ей прочность

Так же в кости содержатся минеральные
вещества - определяющие ее прочность
Кальций и фосфор тоже определяют прочность
кости ее пластичность

Анатомические свойства вещества кости определяют ее
сгибаемость, эластичность, прочность
Оболочка, которая покрывает кость же называется

36

18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

Выдыхаемый воздух, движаясь по гортани, проходит
волосистую часть, выходит в голосистую часть,
вызывает колебание гортани, что приводит
к образованию первоиздательского звука (это звук обра-
зует языка, губы и шея человека формирует
качественные еще звуки (это условный рефлекс))
А также напряжение (растяжение или сжатие)
и колебание мышцами тоже способствует образованию
звуков

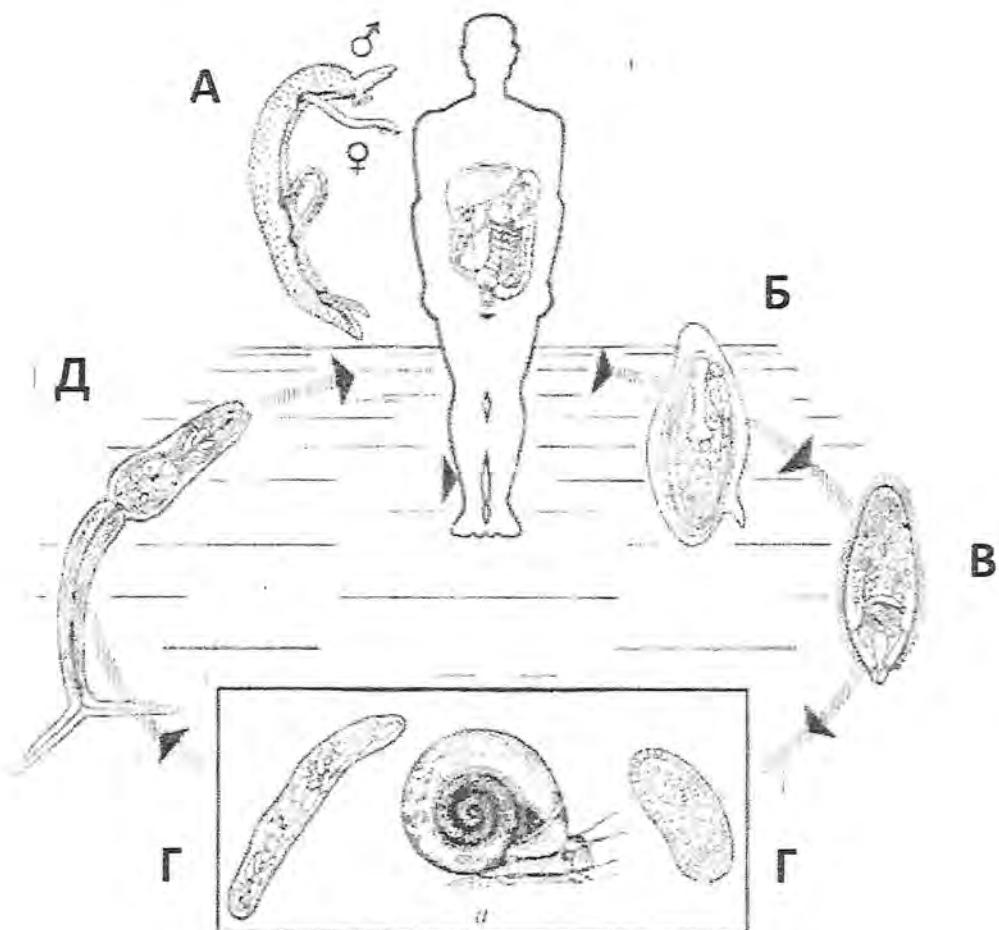
36.

Анатомические структуры: гортань, щиток (трахея, легкие
бронхи), мышцы, гортань, язычок, гортань, губы, щеки

68

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

- Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме. Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A ✓ +	D +	B ✓ +	C ✓ +	E +

- Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
- Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

15. 2. При употреблении кипролепеленной водки.
Чи пить водку из пруда, реки и другие неизвестные
источников, при изготовлении продуктов питания водкой
из пруда, реки и т.п.

3. Рыбный холода легенческого соленщика -
человек или крупный рогатый скот. В нем происходит
какоисходное размножение паразита. В нем он
живет, поглощая в пищу питательными веществами организма,
на который паразитирует, но не убивая его, и выделяя в
организм продукты жизнедеятельности, а также откладывая яйца
(размножаются), которые выделяются наружу с фекалиями. Остико
находится в мицелиальной системе (грибах).

Промежуточным хозяином является малый чудовищ в келье
паразит попадает в стаду шершней (мышька с мышью ворсикой)
зуревая) - выходит из промеж холода в виде
мышька с сущим полутиком

20. Генетическое расстояние между расположеными на X-хромосоме
геном фактора свертывания крови и локусом генов цветового зрения
составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте
составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности
рождения детей с различными фенотипами в семье здорового
мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и
далтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах,
укажите, сколько пар оснований у человека находится на 1
морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
12,5	12,5	12,5	62,5	450000

0 0 0 0 28

Ответ (для записи решения):

Гр ♀ X^D_H X^d_h \times ♂ X^D_h Y
некрасивые ♂ ♂ (X^D_H) (X^d_h) (X^D_h) (Y)
некрас F, $X^D_H X^D_H$; $X^D_H Y$; $X^d_h X^D_H$ $X^d_h Y$
здоров ♀ здоров ♂ здоров ♂ гемофилик
ко косякам
и дальтоник
и дальтоник
и гемофилик

изменяется в единицу
и изменяется к водоросльям,
и виду сырья корни

кроссоверные G X_h^b X_H^d X_H^b Y

кроссоверные f_i

$X_H^b X_h^b$; $X_h^b Y$; $X_H^b X_H^d$; $X_H^d Y$

здоровы
ко кости
гемоглобин

здоровы
ко кости

гемоглобин

гемоглобин

здоровые и гемоглобин $X_H^d Y$ - $1/8 = 12,5\%$
гемоглобин $X_h^b Y$ - $1/8 = 12,5\%$

f. гемоглобин $X_H^d Y$ - $1/8 = 12,5\%$

здоровые ($X_H^b X_H^b$; $X_H^b X_H^d$; $X_H^d X_H^d$; $X_H^b Y$) - $5/8 = 62,5\%$

нарежданье

нар. оснований, пригодящихся к морозильну:
(15 мин: 20) ~~хлеб~~ = 45 000 тукс

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 36-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Лупишина
ИМЯ Анна
ОТЧЕСТВО Михайловна

**ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.**

Шифр участника 36-11

5701

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- + 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- + 2) Яблоко
- + 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- + 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- + 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- + 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- + 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- + 1) Шизофрения
- + 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
3) Образуются благодаря формированию временных связей
4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

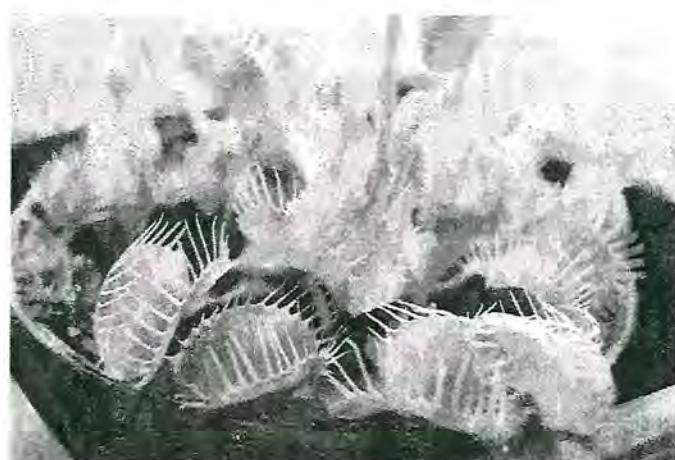
- 1) Лейшманиоз
2) Холеру
3) Малярию
4) Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- 1) Брюшная аорта
2) Легочные вены
3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
5) Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- 1) Азот
2) Кислород
3) Водород
4) Углерод
5) Фосфор
6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. катализическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

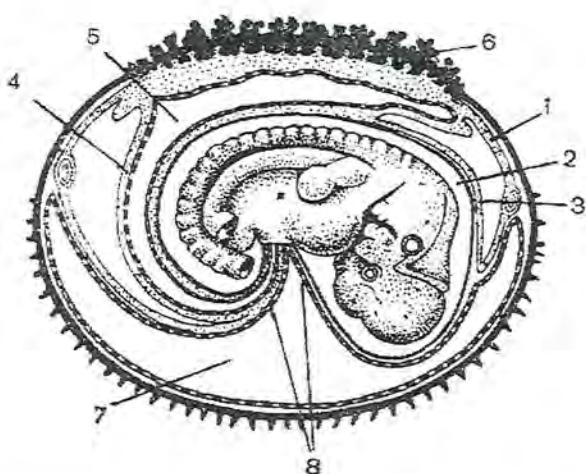
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	Ж	Б	Д	В	А	Е	Г

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -токоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	В	Б	Г	Д	Е	А

3) 11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.

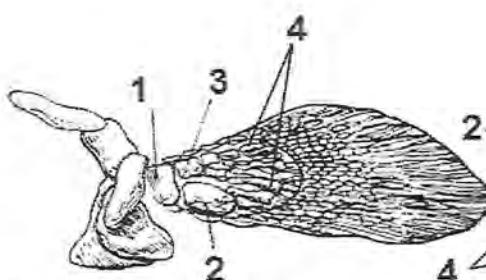


Структуры:

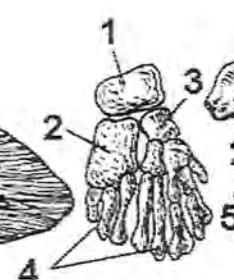
- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Б	Д	А3	ЖЕ	В	Д	ЖС	Г

5) 12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	Г	Д	Д	В

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

- 1
1) Верхние полые вены, нижние полые вены, лёгочная вена
2) Пульсация +
- 2
3) Присасывающее действие грудной клетки 0,5
• Артириальное / венозное давление 0,5
• Работа сердца под действием гормонов СА^{тт} и К + 0,5
• Способность клапанов вен на давать крови обратно 0,5
- 1
4) При вдохе сосуды расширяются → давление падает
При выдохе - сужаются => давл. повышается

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом — к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

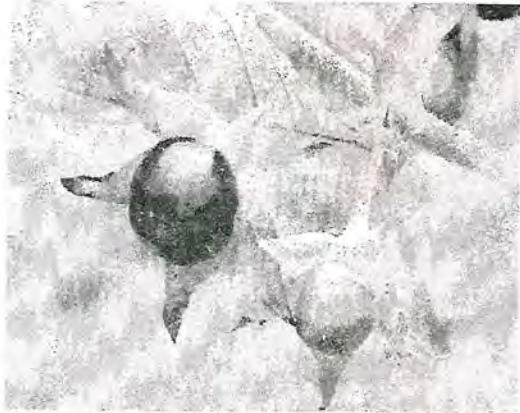
1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: 1. Гипертиреоз + 15

2. 3. Увеличиваются отдаленные части тела. Например, язык достигает таких размеров, что не помещается во рту.
4. Во время формирования организма в детском и юношеском возрасте распределение гормона идет равномерно, поэтому развиваются все органы тела одинаково. У взрослого происходит формирование гормоном, поэтому увеличиваются только отдаленные части тела, без роста головы в высоту.

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?

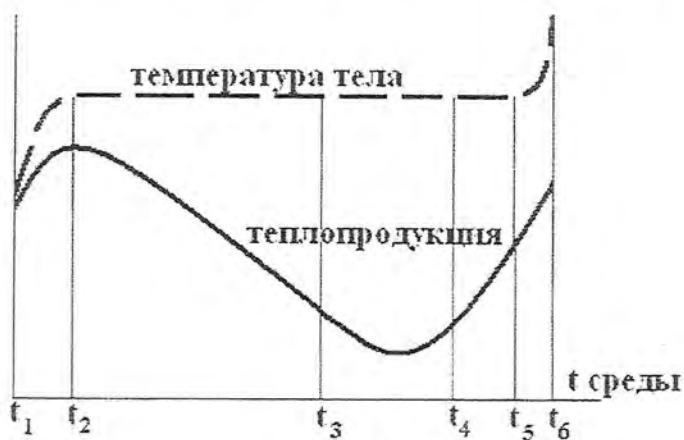


Ответ:

1. Ворочает шею —
2. Двигательное + 1
3. Родувет ноги —
4. Чб Л5 Т₅₊₁ П1 + 1
5. Жидкое + 1
6. Так как походит на шею вороне —
7. Использование медикаментов —

35

0
16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

В ходе эволюции у человека сформировалось 18 скелет с приемлемой твердостью, чтобы распределение веса на более крепких конечностей. Так как скелетные мышцы стали более волнистыми и прочными. Например, большая берцовая кость содержит

достаточно чистое сол-во минеральную в-в, чтобы помочь твёрдым и прочим. + Упругость придаёт им органы гласные в-в. + оттого ясно все, почему различие состоящих в обуславливает гор. приголосство. —

15.

25

18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

В образовании голоса принимают участие следующие структуры: лёгкие, голосовые связки, нос, шеяка.

Воздух из лёгких поступает в бронхи, оттуда в трахею.

В ней находятся голосовые связки. Воздух, проходя сквозь них, расширяет просвет между связками, которые в свою очередь, напрягаются.

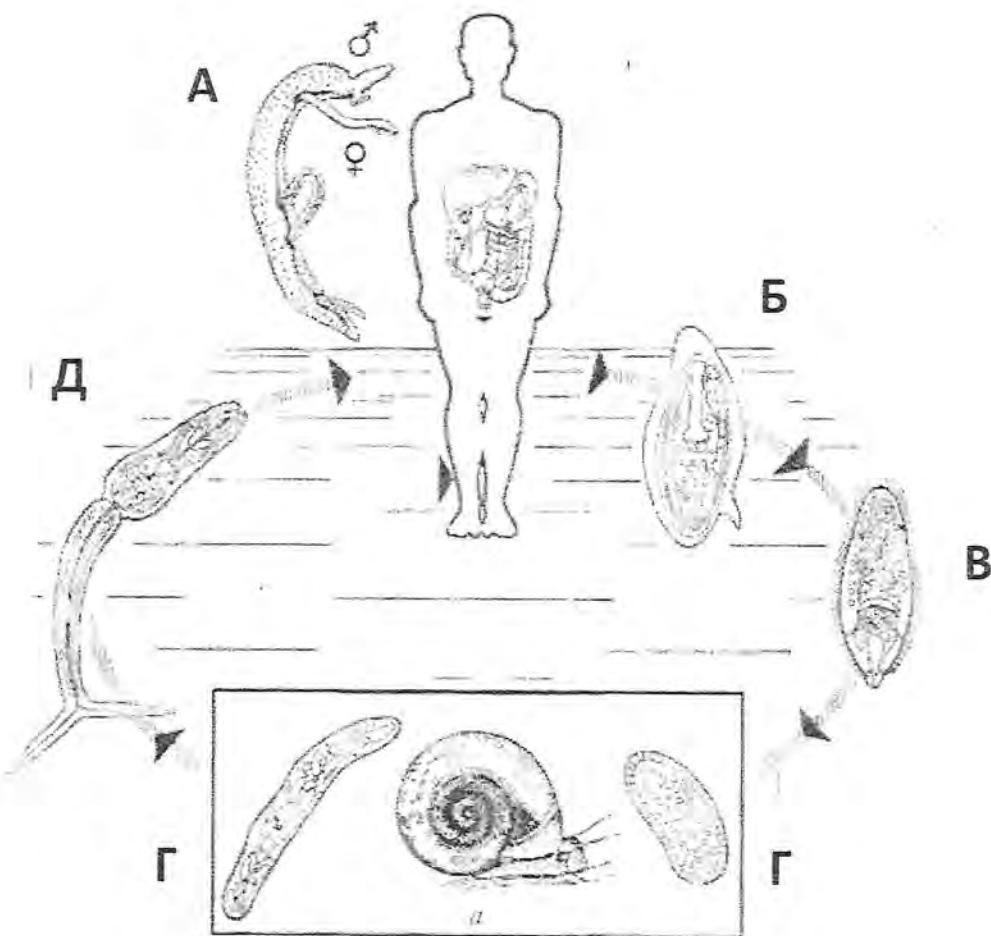
Так формируются звуки, проходящие через носоглотку вместе с воздухом! нос и шеяка участвуют в проверении звуков).

Не рекомендуется долго говорить членами, т.к. связки накрепко вспучиваются состояниями, например, что приводит к ослаблению патинции связок.

7

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A	Г	Б	В	Г

+ + + + +

5

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?

3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

2) Этот паразит относится к типу легочной чумы.
Зарождение или происходит при попытке неашущей бороды
или ~~поглощать~~ при ~~при~~ употреблении в пищу малиновки.

3) Малинка: проникает в пищевод ходяк. Здесь созревает
специфическое паразитоид.

Человек: основной ходяк. Здесь происходит оплодотворение
паразита.

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свертывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека находится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
25%	0%	0%	75%	750000

25

Ответ (для записи решения):

1) На 1 морганиду приходится 750000 пар оснований

$$\frac{15\ 000\ 000}{20} = 750\ 000$$

2) Гиб. из-за стресса.

Если у здоровой женщины отец болен гемофилией и она гетероноситель, то вредная X-хромосома будет расщеплена по отношению к X-хромосомам, переданным от отца, по общим правилам \Rightarrow у женщин:

Дано:

Н-ин нормальный сёрт. крови

h-ин гемофилии

A-ин нормального цвета глаза

a-ин гетероноситель

Объект:

женщина,
мутантка

Решение:

$$P: \begin{matrix} q & X^A_H & X^a_H & \times & \sigma \\ + & \text{здроб.} & \text{здроб.} & & \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} X^A_H & Y \\ \text{здроб.} & \end{matrix}$$

$$C: \begin{matrix} (X^A_H) & (X^a_H) & (X^A_H) & (Y) \\ \text{здроб.} & \text{здроб.} & \text{здроб.} & \end{matrix}$$

$$F_1: \begin{matrix} X^A_H X^A_H & ; & X^A_H Y & ; & X^A_H X^a_H & ; & X^a_H Y \\ \text{здроб.} & & \text{здроб.} & & \text{здроб.} & & \text{здроб.} \end{matrix}$$

по склонности: 3 : 1 \Rightarrow 25% - вероятность рождения ребёнка гено-
тически здорового-гемофилика; 75% - здорового ребёнка

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 20-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Храмых
ИМЯ Никита
ОТЧЕСТВО Иванович

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 20-14

Часть 1

6001

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- + 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- + 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- + 5) Кортиcotропный гормон (аденокортиотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- + 2) Яблоко
- 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Длжный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- + 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- + 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- + 1) Шизофрения
- + 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- + 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
+ ③ Образуются благодаря формированию временных связей
+ ④ Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
+ ⑤ Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

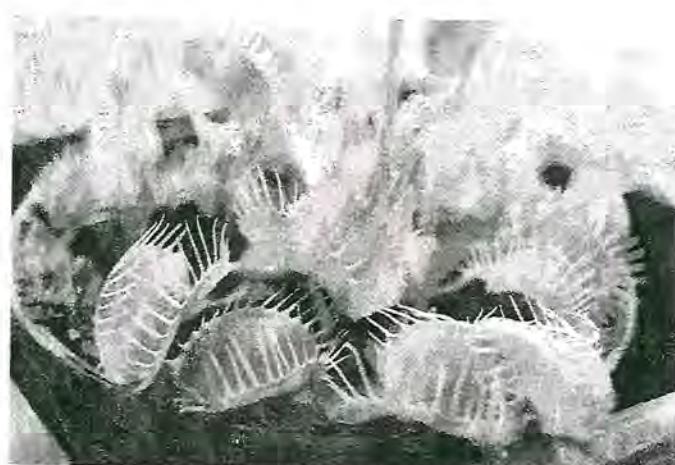
- + ① Лейшманиоз
2) Холеру
+ ③ Мalaria
+ ④ Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + ① Брюшная аорта
2) Легочные вены
+ ③ Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
+ ⑤ Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + ① Азот
2) Кислород
3) Водород
4) Углерод
+ ⑤ Фосфор
+ ⑥ Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.

Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

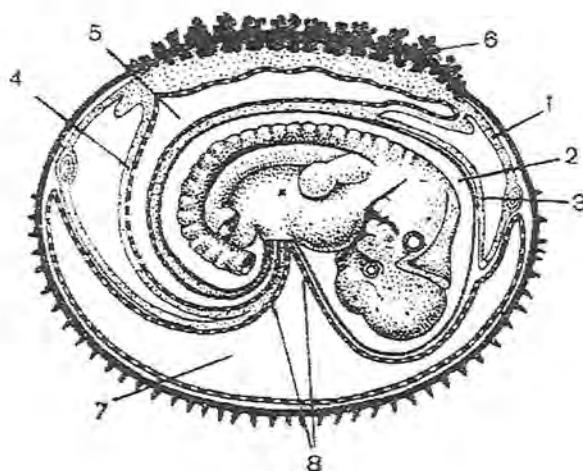
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	Б	Г	Д	В	Е	Ж	А
	+	+	+	+	-	-	-

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	Б	В	Е	Г	Д	А
	-	-	-	-	-	-

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



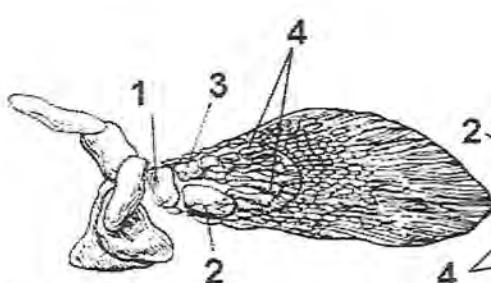
Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Г	Ж	Е	Б	В	З	А	Г

+ + - - + + + +

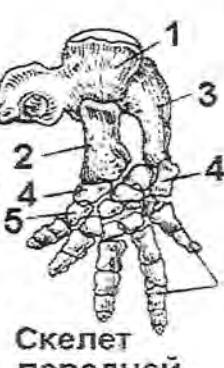
6
12. На рисунках показан скелет плавника кистепёной рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	А	Г	Д	В

- - - + +

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

35 13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

1 - верхняя полая вена,

-

2 правое предсердие

+ 1

3 - а) давление создаваемое сердечной мышцей

б) ритмичные сокращения стенок крупных сосудов

0,5

в) работа скелетных мышц, включая мышцы груди, "второе сердце организма")

0,5

2) сила гравитации, тянувшая кровь вниз

г) наличие瓣膜ов в крупных венах, обеспечивая одностороннее движение крови в них

0,5

е) разница давления в сосудах заставляет кровь двигаться в область с меньшим давлением.

0,5

4 во время выдоха повышается —

7
2

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

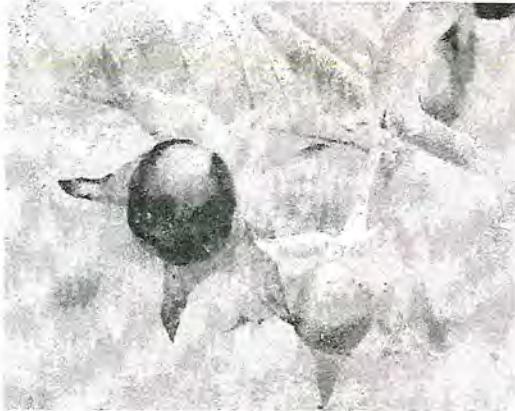
1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ:

1. О самотропном гормоне (гормоне роста) + 1
2. Об акромегалии + 1
3. Разрастание кистей рук, стоп, носа, ушей, увеличение массы соединительной ткани и размеров внутренних органов.
4. Человек растёт в высоту до опт. возраста, после которого начинаются зоны роста и кости перестают расти в длину. Если гормон роста будет в изб. кол-ве до их закрытия, то будет развиваться гигантизм, в связи с активным ростом костей в длину. У взрослого человека эти зоны закрыты и рост костей в длину невозможен, в связи с этим активно начинают разрастаться другие соед. ткани.

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

1 Дютик —

2 Водяное +

3 Чу Ач Чү Тү П₁₍₀₎ Чү Ач Тү П, —

4 Пасленковое +

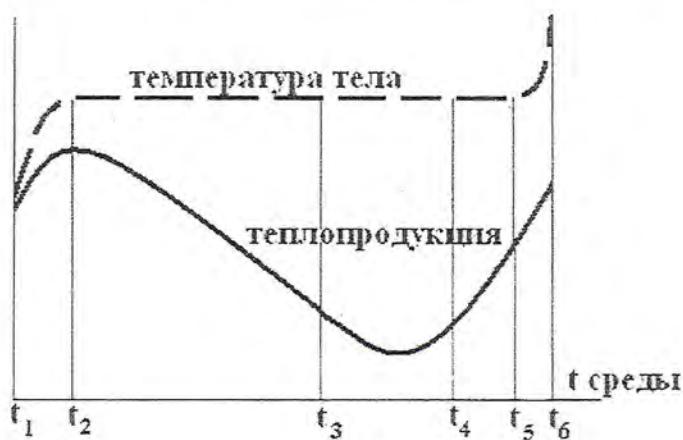
5 Гусь +

6 Из-за своего хрипа цветка —

7 - Избавление от кишечных паразитов —

6

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ?
5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

1. к Термофильные (гипотермии)

2. Птицы: серый голубь; Мягкотканые; Белогрудый лебедь

3. t_1 - мин. значение температур; t_6 - макс.

$t_2 - t_5$

+ к Хладокровные (гипотермии)

2. Заносные, рыб, пресмыкающиеся

③ t_1, t_6 - мин. значение t° , t_6 - макс.; $t_2 - t_5$ - интервал с макс и постоянной t° окр. среде; $t_3 - t_4$ - интервал максимального изменения теплопродукции.

+ 1 ① Термофильные (гипотермии)

+ 1 ② Птицы: серый голубь; Мягкотканые: Белогрудый лебедь

+ 1 ③ Наличие подкожной жировой клетч., висцеральной (перitoneal) полости, высокий уровень обмена в-в

+ 1 Изменение темп. $t_1 - t_2$ связано с повышением t° окруж. среды - животному нужно привести много энергии на её поддержание.

0 $t_5 - t_6 - t^\circ$ окр. среды начата инактивация и срацинастие ствола приводит больше энергии на поддерж. собственной t°

- 1 17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Большая берцовая кость относится к трубчатым костям, изнутри она пустая и имеет внутренние перегородки, трубчатая структура кости придает ей большую прочность при вертикальном

составами. Такие особые профессии ей придают
её состав. Орнаментные и неорнаментные в-ва, из
которых она состоит, придают ей живость и вместе
с тем удрученность, что также значительно
повышает её привлекательность.

3
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

В образовании голоса участвуют: горло, гласовые
связки +1

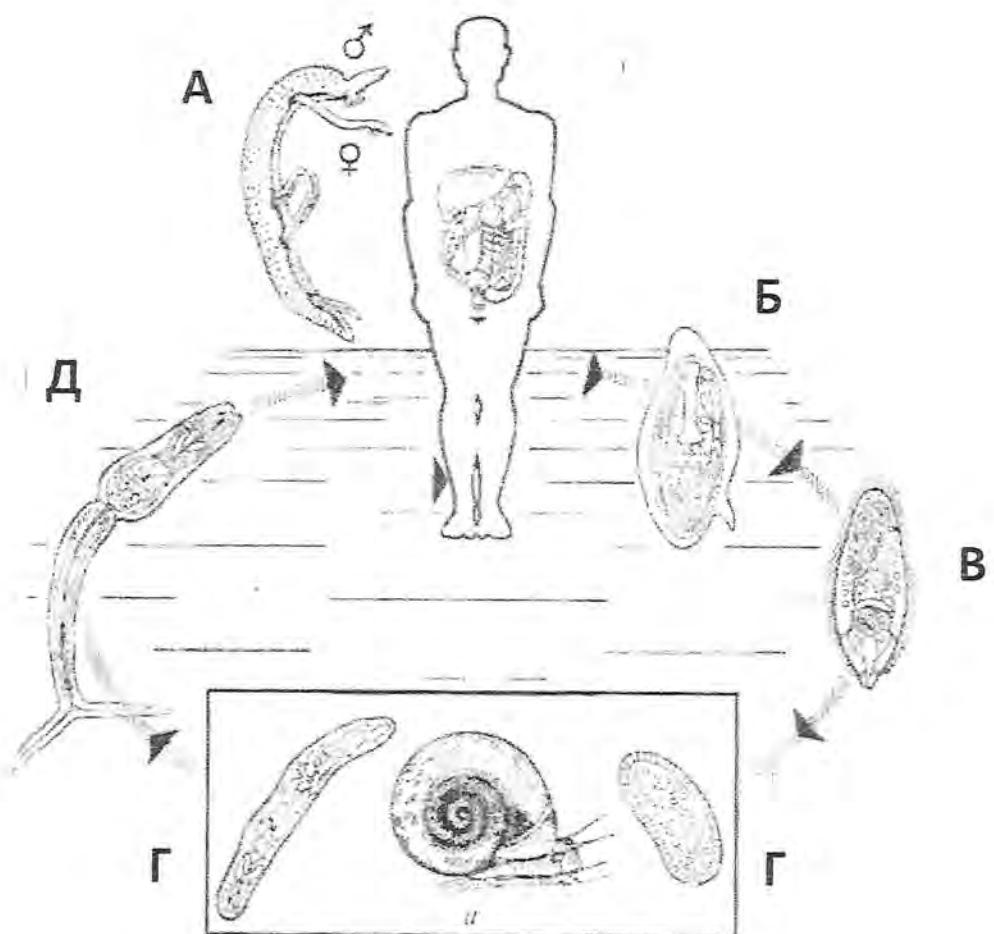
В обр. геморондальной речи: нёбо, язык. +1

Голос образуется за счёт воздуха, прошедшего по
гортани через гласовые связки. Пронеся через них,
воздух заставляет их совершать колебания с определен-
ной частотой, их мы и воспринимаем как голос.

При этом, от длины гласовых связок зависит
тимбр голоса. Так, более длинные связки колеблются
с меньшей частотой и голос звучит "更深". У
коротких наоборот - кратковременные и голос звучит
"更高". +1

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме. Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A	B	Б	Г	Г

+ - + - + 3

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?

3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

- 3 человек - окончательной ходки, в его организме происходит половое размножение + 1
 пение парализма
- малыш будовик - промежуточный ходки -
 размножение и размножение парализма + 1
 (бесполое размножение)
- 2 через употребление между зараженных продуктов питания

25. 20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
12,5 %	12,5 %	12,5 %	62,5 %	750 000

+ N

Ответ (для записи решения):

$$5. \frac{15\ 000\ 000 \text{ нукл.}}{20 \text{ морганид}} = \frac{750\ 000}{q}$$

Dawn

X^d -зак геоморф.

X^b - зем. геномизац.

$x^A - \text{ren norm.}$

секунд. в году

X^3 -zeit wohin.

увен. зрема

Pemenuhan

Okp. znamenue pogimerev

Усім мамам здорові, то їх ще бачим

по более приближенному значению — одна

гена регессивное и мати-генерогенома.

ee генома - $X^A_X^a$

2) Оцен. запаха его гумами. χ^2 4

3) составление схемы спрепарирования

$$P: \text{♀ } X^A_X \text{ } X^a_B \times \text{♂ } X^a_B \text{ } X^A_Y$$

норма норма

$$G: \overset{A}{X_b} \overset{\alpha}{X_b} \quad \overset{\Delta}{X_b} \overset{\alpha}{X_b} \quad \overset{A}{X_b} \overset{\alpha}{Y}$$

Кроссинговерное?

F_1	$X_B^A X_B^A$ ржина	$X_B^A Y$ ржина	$X_B^A X_b^a$ ржина	$X_b^a Y$ ржина, галубь	$X_B^A X_b^a$ ржина	$X_b^a Y$ голубица.
-------	------------------------	--------------------	------------------------	----------------------------	------------------------	------------------------

$$\frac{X_B^a X_B^a}{\text{норма}} \quad \frac{X_B^a Y}{\text{сумма}}$$

$$\text{Ombet:} \quad \text{renogr. + grumb.} = \frac{1}{8} = 12,5\%$$

$$\text{guttm.} = \frac{1}{8} = 12,5\%$$

$$\text{zenuop} = \frac{1}{8} = 12,5\%$$

$$\text{норма} = \frac{5}{8} = 62,5\%$$

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 79-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Чекречева
ИМЯ Анастасия
ОТЧЕСТВО Геннадьевна

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 79-11

567

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
2) Окситоцин
+ ③ Глюкокортикоиды
- ④ Эстрогены
+ ⑤ Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
6) Соматотропный гормон

2

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
+ ② Яблоко
+ ③ Сочная однокостянка
4) Коробочка
5) Ложный сложный многоорешковый
- ⑥ Ягода

2

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- ① Тромбин преобразуется в протромбин
2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- ③ Фибриноген возникает из тромбина
+ ④ Тромб образуется из нерастворимых нитей фибринова
5) Тромб образует нерастворимый фибрин
6) Повреждение стенки сосуда

1

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- ⊗ ① Шизофрения
+ ② Фенилкетонурия
3) Синдром Дауна
+ ④ Арахнодактилия

2

- ⑤ Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 3
+ 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
+ ③ Образуются благодаря формированию временных связей
+ ④ Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
- ⑤ Не имеют готовых рефлекторных дуг
6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

- 3
+ ① Лейшманиоз
2) Холеру
+ ③ Малярию
+ ④ Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- 3
+ ① Брюшная аорта
2) Легочные вены
+ ③ Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
+ ⑤ Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- 1) Азот
2) Кислород
3) Водород
4) Углерод
+ ⑤ Фосфор
+ ⑥ Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. катализическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

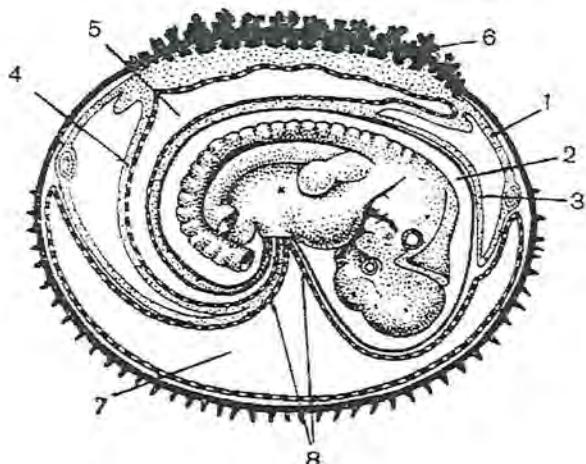
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	<i>2 -</i>	<i>2 +</i>	<i>g +</i>	<i>a +</i>	<i>ж -</i>	<i>b -</i>	<i>d -</i>

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А: Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	<i>н -</i>	<i>б -</i>	<i>е -</i>	<i>д +</i>	<i>а +</i>	<i>в -</i>

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.

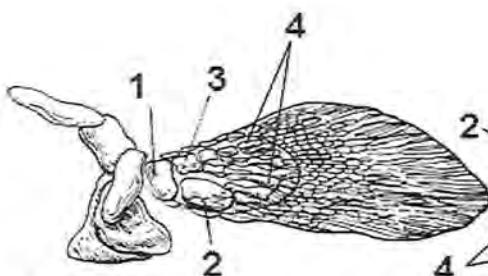


Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Б - <i>me+</i>	З -	Д -	Б +	2 -	А +	Е -	

12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б +	2 +	А +	Г +	Б +

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам?
Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

4/ Ответ:

1. Верхние и нижние полые вены. 1
2. Кровь попадает в правое предсердие. 1
3. Сокращение мышц сердца (сердечная мышца) 0,5
Сокращение мышц диафрагма, которое 0,5
тащите подтягивают кровь (скелетные мышцы)
Кианары в венах, толкающие кровь 0,5
Разница давления 0,5
4. Давление увеличивается, кровь идет
быстрее, сердце начинает биться сильнее.

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

- 3
1. О каком гормоне идет речь?
 2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
 3. Опишите признаки этого заболевания?
 4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: Речь идет о горшечке роста, вырабатываемого щитовидной железой. У взрослого человека можно выделить акромегалию. Это заболевание, когда руки начинают расти вдвое, рост становится быстрым (часто встречается у деревенских). Т.к. рост человека прекращается к 21 году, то избыток горшечка роста не может активировать рост человека в бесконечность.

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

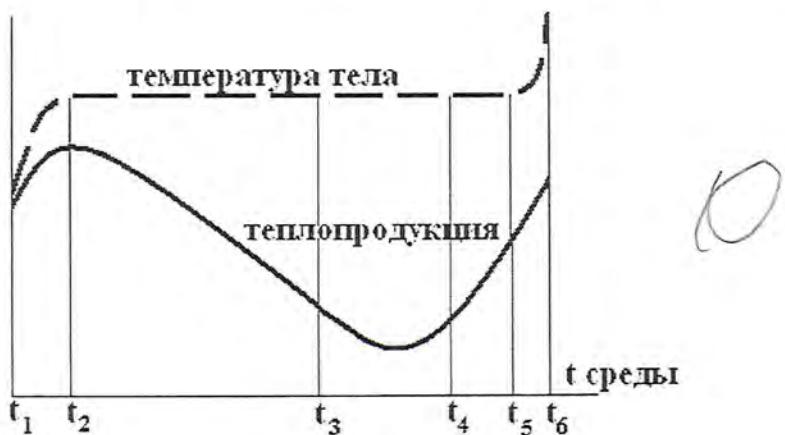
- 4
1. Назовите это растение.
 2. К какому классу оно принадлежит?
 3. К какому семейству оно относится?
 4. Укажите формулу цветка.
 5. Определите тип плода данного растения.
 6. Почему растение получило такое название?
 7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

Растение пинадокка. Окисится к пищу будоржное, семениту пасмёхное. ЧБА(3) П.П.
Так пища будоржка. Другое наименование растения, бывшее ячмень. Растение обладает параситическими свойствами. В медицине применяется – в качестве расщепляющего средства.

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ? 4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ? 5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

*Костные ткани в теле кости обраужут
капаица. Эти капаица встаблиают
друг в друга. Расположено они
паренхиматично лицу. Т.е. паренхиматично*

сии темперти. Поэтому все темперти направлена ворота все нападают. Из-за этого теплое движение ~~воздуха~~ постепенно уменьшается и способно вытеснить теплое движение из тела. Именно поэтому перенос теплое движение происходит ~~воздухом~~ теплое движение вытесняет все нападают.

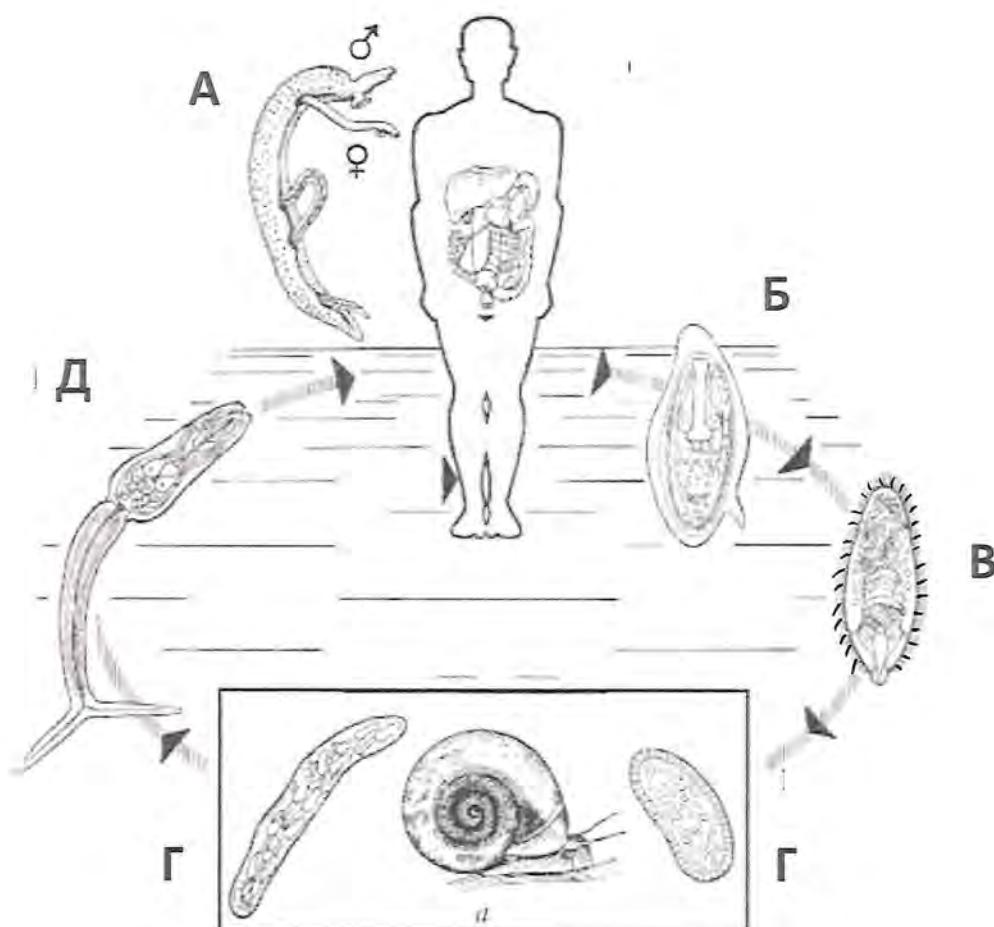
18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

Ответ:

Образование звуков происходит только в горле. Голоса горло находится в легких. Оттуда по трубке горла подходит к горлам. В горле находится голосовые связки. Если эти связки напрямую, то происходит образование звука, т.к. если становятся сухими и воздух начинает передаваться (то образуется звук). Затем в ротовод появляется происходит разделение на звуки при помощи языка, зубов и (голосового щита) губ.

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирицидий	Церкарий
A +	F +	B +	C +	D +

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?

3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

2. Зрение хорея (окончателек) осуществляется через пищу (запечённую воду)
 3. Основной хорей - генетик. В его ткани происходит почное размножение. Так же в этом хорее паруем первым (постоянноющие поколения) получаю все неоднократное для жителей (пересаживаясь, среди однотипов)
 Промежуточной горкой можно приводить в его ткани происходит бесполое размножение. Это бесполой генетик.


 20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
0%	0%	0%	0%	0,75 миллиард.

а)

Ответ (для записи решения):

$$20 \text{ морганид} = 20\% : 15 = 20\% \Rightarrow 1\% = \frac{15}{20} = 0,45^{\text{миллиард}}$$

на 1 морганиду

А - ген. горил; а - ген. лемур.

В - ген. горил; б - ген. дамы.

Queen Dorey

P: ♀ $\frac{X}{B} \parallel \frac{A}{B}$ / $\frac{x}{B} \parallel \frac{A}{B}$ × ♂ $\frac{XA}{B} \parallel \frac{AY}{B}$

G: $\begin{array}{c} \textcircled{A} \\ \textcircled{B} \end{array}$ $\begin{array}{c} \textcircled{a} \\ \textcircled{B} \end{array}$ $\begin{array}{c} \textcircled{A} \\ \textcircled{B} \end{array}$
 $\begin{array}{c} \textcircled{A} \\ \textcircled{B} \end{array}$ $\begin{array}{c} \textcircled{a} \\ \textcircled{B} \end{array}$

F₁: $\frac{A}{B} \parallel \frac{A}{B}$; $\frac{a}{B} \parallel \frac{A}{B}$; $\frac{A}{B} \parallel \frac{A}{B}$; $\frac{a}{B} \parallel \frac{A}{B}$
39. 39. 39. 39.

Все гены *згопод*.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 11-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Щербакова
ИМЯ Виктория
ОТЧЕСТВО Андреевна

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 111-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- + ③ Глюкокортикоиды
- ④ Эстрогены
- + ⑤ Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

(2)

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- + ② Яблоко
- + ③ Сочная однокостянка
- ~~④~~ Коробочка
- + ⑤ Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

(3)

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- + ② Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- + ④ Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- ⑤ Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

(2)

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- + ② Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- ④ Арахнодактилия

(3)

- 5) Синдром Клейнфельтера
— (6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
+ (3) Образуются благодаря формированию временных связей
— 4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
② + (5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
— (6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

- 1) Лейшманиоз
— (2) Холеру
① + (3) Мalaria
— 4) Сонную болезнь
— (5) Чесотку
— 6) Бешенство

7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + (1) Брюшная аорта
2) Легочные вены
③ + (3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
+ (5) Легочный ствол
6) Яремная вена

8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + (1) Азот
2) Кислород
3) Водород
4) Углерод
+ (5) Фосфор
+ (6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. каталитическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

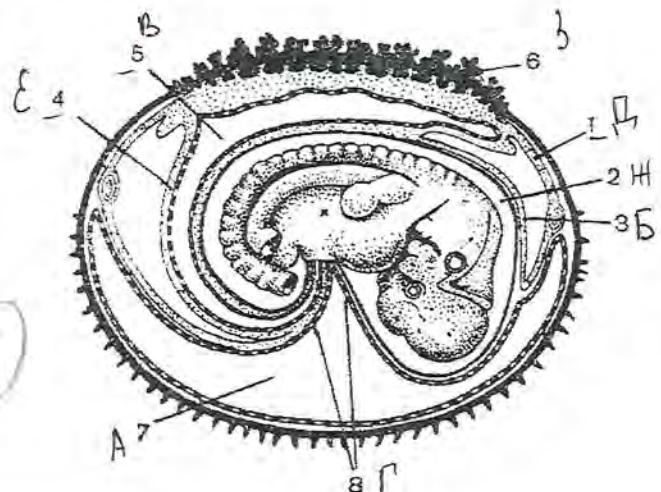
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	Ж	Г	Д	Е	В	Б	А
	-	+	+	-	+	-	-

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирали ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	Д	Г	В	Б	Е	А
	-	+	-	-	-	-

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.



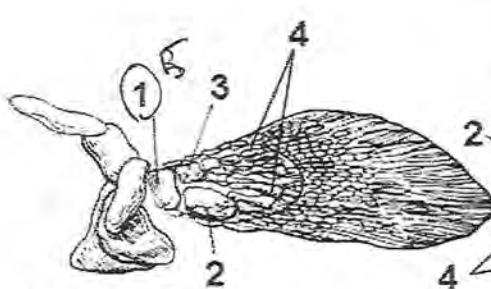
Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	Д	Ж	Б	Е	В	З	А	Г

+ + + + + + + + +

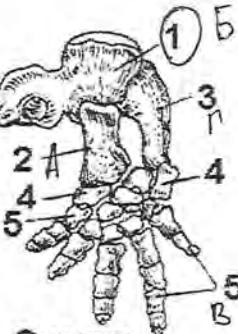
12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы



Внутренний
скелет
плавника



Скелет
передней
конечности
стегоцефала

**Элементы
строения
конечности:**

- А) локтевая кость
- Б) плечевая кость
- В) фаланги пальцев
- Г) лучевая кость
- Д) кости запястья

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	Б	А	Г	Д	В

+ - - + +

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам?
Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

- | | |
|--|-----|
| (1) Нижнее и верхнее полые вены | 1 |
| (2) в правое предсердие | 1 |
| (3) | 0,5 |
| 1) Растижение давления | 0,5 |
| 2) Венозные клапаны | 0,5 |
| 3) сокращение мышц | 0,5 |
| 4) присасывающее действие грудной клетки | 0,5 |
| (4) при вдохе давление в сосудах повышается, —
при выдохе понижается. | |

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

- 5)
 1. О каком гормоне идет речь?
 2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
 3. Опишите признаки этого заболевания?
 4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ: ① гипотрофии щитовидной железы; ② акромегалия ③ не соответствующий пропорций тела, нарушение работы кровеносной, дыхательной, опорно-двигательной систем организма. ④ Т.к. гипертрофия редуцирует интенсивность роста человека; интенсивно растет человек в детском возрасте, поэтому избыток гормона приводит к гигантизму; у взрослого человека рост менее интенсивен или отсутствует, поэтому статистика числовой части другая.

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

3)

1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?

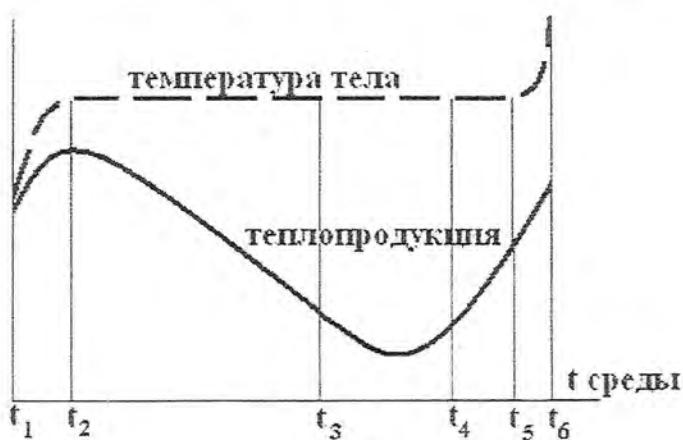


Ответ:

- ① дуриши - ② чисто гвоздильные ③ синий цвет
 птичий ④ Ч₅Н₍₃₎ + О₂ → Т₅Н₍₃₎ ⑤ под ноги лягушка
 ⑥ имеет специфический запах - ⑦ растение
 ядовито, применяется в фармакологии

2 1
1

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ? 4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ? 5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

6) Ответ:

① термоактивные; ② птицы, млекопитающие 1 9
③ t_1 - нижний предел выносливости; t_6 - верхний предел выносливости. Отмечается за них предел выносливости, за который неизменяется ширина зоны терморегуляции. Интервал t_2-t_5 - зона терморегуляции в данном диапазоне ориентирована на выносливость, t_3-t_4 - наиболее благоприятная для ориентации зоной действия фактора 4) Морфологические: а) строение дыхательной и кровеносной систем (член. сердце, легкие, лимфатика у птиц) особенности строения костяков тела. Физиологические: в) национальные принципы функционирования и выживания организма, а также первичной системы. В данных задачах знат. фактора подходит и предполагает, что выносливость организма изменяется, нарушая изначальность обмена в организме.

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

1) Ответ:

П.к. кость берцовая кость - трубчатая кость, внутреннее вещество называется полостью,臺灣е тонкость, твердость и упругость кости придают синтезированные в организме витамины и др. орган. в. в.

18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

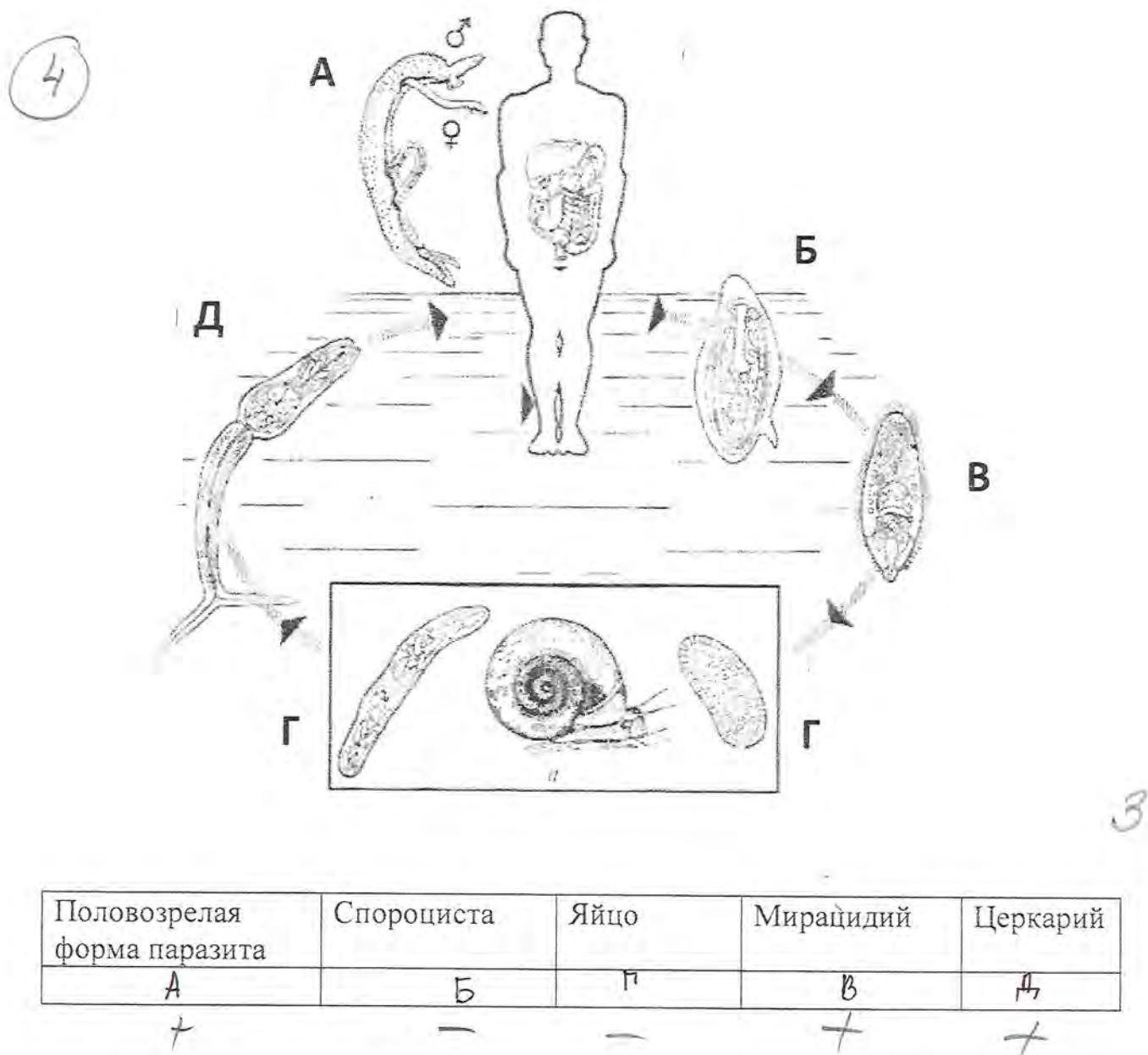
Ответ:

2) Мышцы, скелетомоторное нервное, гортань, 1
сво голосовой связки.

Из первого центра по двигательным
нервам мышца вспашка приходит и
мышцами, из мышцы будущим, связки
изменяющимся, позже будущий выдох син
кальбем, происходит голосообразование (гортань
был. гласитную ф-цию перепрываю ~~и~~
тической)

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме.
Ответы внесите в таблицу.



2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?
3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

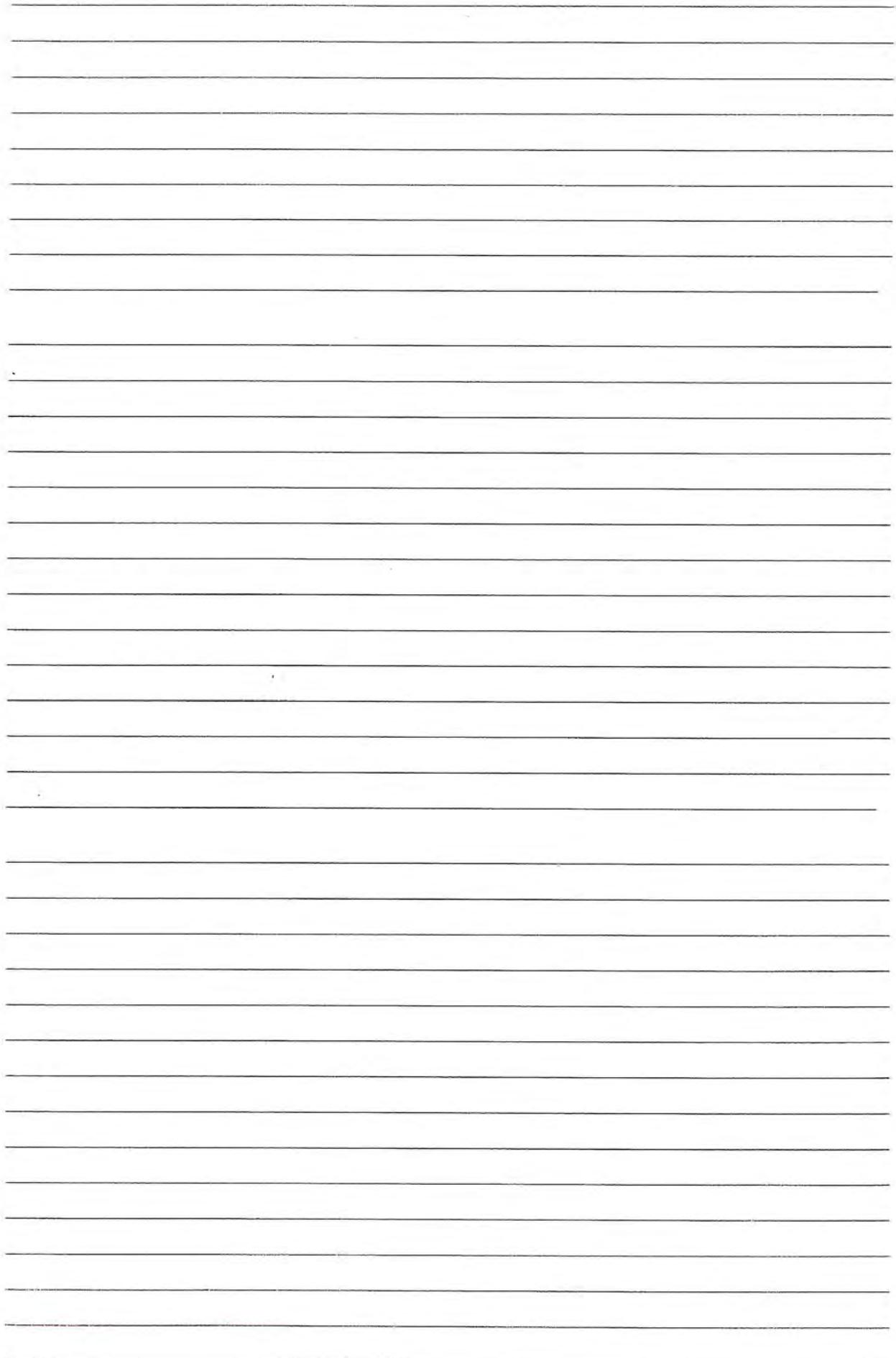
Ответ на вопросы 2 и 3:

- 2) Через сырую воду, несъедобные фрукты, овощи
3) Человек - очищавший кожу, человек -
прочищавший кожу.

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свёртывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида

Ответ (для записи решения):



ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 17-18

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ФАМИЛИЯ Языкова
ИМЯ Ксения
ОТЧЕСТВО Вячеславовна

ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ.

Шифр участника 17-11

Часть 1

ВЫБЕРИТЕ 3 ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ 6.

1. Какие гормоны обеспечивают общий адаптационный синдром (Г. Селье)?

- 1) Адреналин
- 2) Окситоцин
- 3) Глюкокортикоиды
- 4) Эстрогены
- 5) Кортикотропный гормон (аденокортикотропный гормон)
- 6) Соматотропный гормон

2. Для представителей семейства розоцветные характерно образование следующих типов плодов:

- 1) Семянка
- 2) Яблоко
- 3) Сочная однокостянка
- 4) Коробочка
- 5) Ложный сложный многоорешковый
- 6) Ягода

3. Выберите три верных ответа, описывающих механизм свертывания крови:

- 1) Тромбин преобразуется в протромбин
- 2) Тромбин влияет на преобразование фибриногена в фибрин
- 3) Фибриноген возникает из тромбина
- 4) Тромб образуется из нерастворимых нитей фибрина
- 5) Тромб образует нерастворимый фибрин
- 6) Повреждение стенки сосуда

4. К генным наследственным болезням человека относятся:

- 1) Шизофрения
- 2) Фенилкетонурия
- 3) Синдром Дауна
- 4) Арахнодактилия

- 5) Синдром Клайнфельтера
6) Синдром «кошачьего крика»

5. И.П. Павлов считал, что условные рефлексы обладают следующими характеристиками:

- 1) Имеют постоянные рефлекторные дуги,
2) Для всех представителей вида
+ 3) Образуются благодаря формированию временных связей
+ 4) Вырабатываются на любой воспринимаемый организмом раздражитель
+ 5) Не имеют готовых рефлекторных дуг
+ 6) Относительно постоянные, мало изменяющиеся

35. 6. Из перечисленных болезней простейшие вызывают:

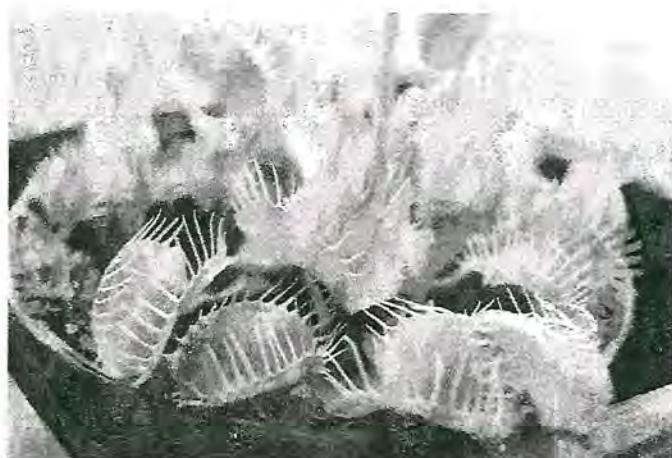
- + 1) Лейшманиоз
2) Холеру
+ 3) Малярию
+ 4) Сонную болезнь
5) Чесотку
6) Бешенство

36. 7. Выберите сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам:

- + 1) Брюшная аорта
2) Легочные вены
3) Легочные артерии
4) Нижняя полая вена
5) Легочный ствол
6) Яремная вена

26. 8. Недостаток каких элементов изображенное на рисунке растение восполняет за счет насекомых?

- + 1) Азот
2) Кислород
3) Водород
+ 4) Углерод
5) Фосфор
- 6) Калий



Часть 2

ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

9. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека.
Ответ запишите в таблицу.

Белок	Функция
1. Трипсин	А. структурная
2. миозин	Б. катализическая
3. гемоглобин	В. защитная
4. тубулин	Г. двигательная
5. гаммаглобулин	Д. транспортная
6. инсулин	Е. сигнальная
7. казеин	Ж. трофическая

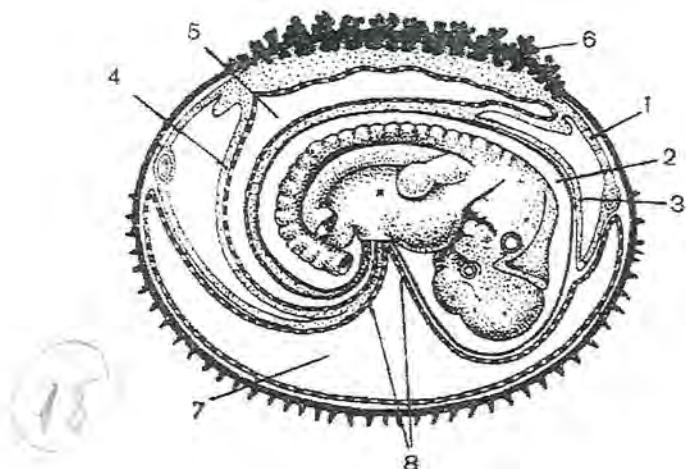
Белок	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Функция	<i>Ж</i>	<i>Б</i>	<i>Г</i>	<i>В</i>	<i>Е</i>	<i>Б</i>	<i>А</i>
	-	-	+	-	-	-	-

10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

Фермент	Выполняемая функция
1. РНК – затравка или РНК-праймер	А. Разрывает одну из цепей ДНК и дает ей возможность свободно вращаться вокруг другой цепи, что снимает напряжение в спирале ДНК
2. ДНК- полимераза	Б. Разрывает водородные связи и двойная спираль расплетается
3. ДНК-геликаза	В. Активация репликации
4. ДНК – лигаза	Г. Синтез цепи ДНК
5. ДНК -топоизомераза	Д. Сшивание фрагментов ДНК
6. Дестабилизирующие белки	Е. Фиксация одноцепочечной ДНК

Фермент	1	2	3	4	5	6
Функция	<i>В</i>	<i>Г</i>	<i>Б</i>	<i>Р</i>	<i>А</i>	<i>Е</i>
	-	-	+	-	-	-

11. На рисунке показана схема строения двенадцатидневного эмбриона крысы. Определите, какие структуры обозначены под какими номерами и внесите в таблицу.

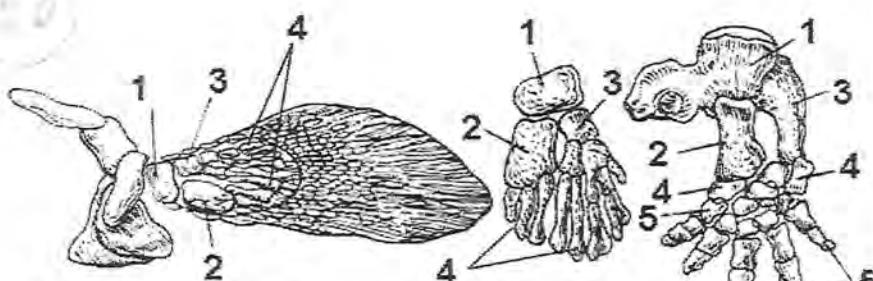


Структуры:

- А) полость желточного мешка
- Б) амнион
- В) полость аллантоиса
- Г) пупочный канатик
- Д) серозная оболочка
- Е) стенка аллантоиса
- Ж) амниотическая полость
- З) утолщение хориона

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8
Структура	З	5	А	Г	В	Е	Ж	Р

12. На рисунках показан скелет плавника кистеперой рыбы и скелет передней конечности древнего земноводного (стегоцефала). Укажите, какие гомологичные отделы обозначены цифрами.



Плечевой пояс и
плавник кистеперой
рыбы

Внутренний
скелет
плавника

Элементы
строения
конечности:
1
2
3
4
5

Скелет
передней
конечности
стегоцефала

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура	5	Г	А	Р	В

— + + + +

Часть 3

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАЗВЕРНУТОГО ОТВЕТА

13. На возврат венозной крови в сердце оказывает влияние присасывающее действие грудной клетки и другие механизмы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите сосуды, по которым венозная кровь попадает в сердце.
2. В какую часть (камеру) сердца попадает эта кровь?
3. Какие механизмы обеспечивают движение крови по сосудам? Укажите не менее 4-х механизмов.
4. Каким образом изменяется давление в сосудах, несущих кровь в сердце в зависимости от фаз дыхательного цикла.

Ответ:

- 15
1. Уменьшает и верхнюю полые вены
- 18
2. обратное предсердие
3. а) артериальное с. давление
б) присасывание всасывающее действие грудной клетки также
в) сокращение скелетных мышц также
г) действие сокровища удаляющие
- 136
4. при входе присасывающее действие грудной клетки увеличивается \rightarrow скорость крови в венах возрастает
при выдохе действие уменьшается \rightarrow сокращение скелетных мышц уменьшается

14. Известно, что избыток определенного гормона в детском и юношеском возрасте приводит к гигантизму, а во взрослом – к другому заболеванию.

Ответьте на вопросы:

1. О каком гормоне идет речь?
2. Какое заболевание возникает у взрослого человека?
3. Опишите признаки этого заболевания?
4. Почему симптомы заболевания зависят от возраста?

Ответ:

15. 1. Синдром гиперфункции щитовидной железы (переизбыток гормонов щитовидной железы).

2. Увеличение щитовидной железы

3. Увеличение отдельных частей тела.

4. У детей заболевание распространяется по всему телу и на рост. У взрослых из отдельных частей (капризный, увеличенные руки)

15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

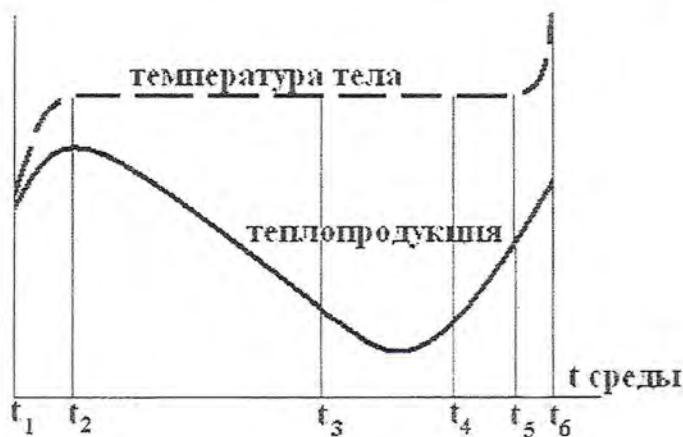
1. Назовите это растение.
2. К какому классу оно принадлежит?
3. К какому семейству оно относится?
4. Укажите формулу цветка.
5. Определите тип плода данного растения.
6. Почему растение получило такое название?
7. С какой целью оно применяется в медицине?



Ответ:

- 1. Кармодель
- 16 2. Овчаровские
- 16 3. Гасимовские
- 16 4. Ч5Л5Т5Р.
- 18 5. юода (личинка паразита)
- 6. три вида паразитов: "гостинец-крошка", "гостинец", "гостинец-крошка". три красоты биологии: писающие, кашляют и извиваются. три "умоды" пачкать и извиваться. три "умоды" измывать, погоду. измывать измывают не из увесои, а на поддавший подозр. Умоды пачкать писающим, измывать измывать из саутрейнингом шарз.

16. Проанализируйте рисунок. На рисунке показана зависимость между температурой тела животного и интенсивностью его теплопродукции с одной стороны и температурой окружающей среды – с другой.



Ответьте на вопросы:

- 4) 1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ? 4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном уровне в зоне от t_2 до t_5 ? 5. С чем связано изменение теплопродукции в зоне от t_1 до t_2 и ее повышение в зоне от t_5 до t_6 ?

Ответ:

- 1) теплокровное животное
2) млекопитающие - кролики, собаки и др.
3) постоянство T^* окр. среды - t_1 и t_6
постоянство T^* окр. среды - t_2 - t_5
 T^* окр. среды превышает постоянство всего
тела - t_3 - t_4
4) четырехкамерное сердце, члены
тела синхронизированы (переводят на сердц.).
5) при понижении T^* окр. среды, тепло-
излучающие ворсинки сокращаются. - t_1 - t_2 и t_5 - t_6 .

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, обладает прочностью, твердостью и упругостью?

Ответ:

Здесь расположено костно-мышечное в-во
снаружи, придавая прочность, и костное
в-во, придавая ломкость. Окружение
все в-ва покрывает кость, сохра-

шеть упругость, а ~~и~~органическое
сохранять прочность.

(2)

18. Назовите анатомические структуры, которые принимают участие в образовании голоса. Объясните процесс голосообразования.

(3)

Ответ:

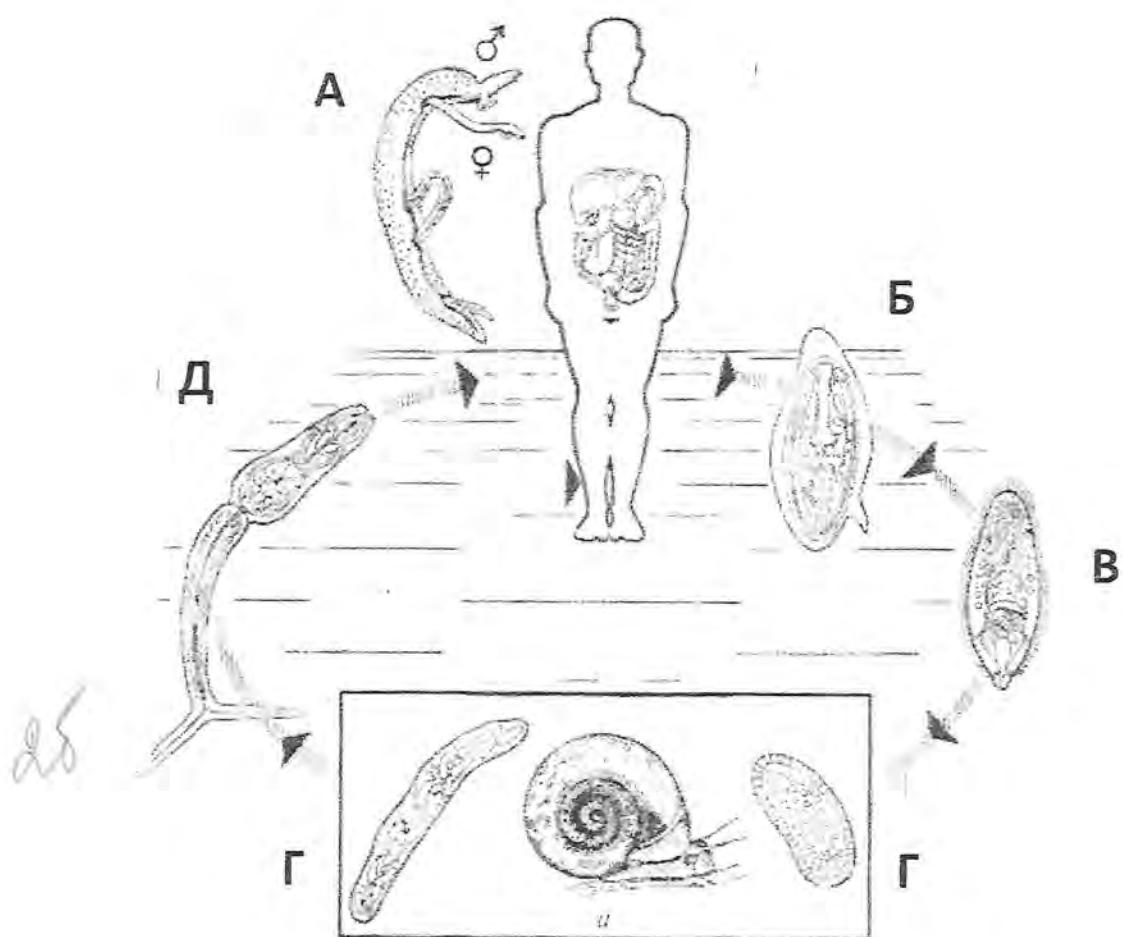
- 1) ротовая полость, горло и гортань.
- В гортани - связки и щель между ними.
- 2) при выдохе из легких воздух проходит в гортань, и, проходя между связками в щель, заставляет их сокращаться, и при этом и создается звук. Ротовая полость и брасса раз расположение в нем позвонкам создавать определенные звуки.

(4)

Ч6

19. На рисунке изображена схема жизненного цикла паразита.

1. Установите соответствие между названиями различных стадий развития паразита и буквенными обозначениями на схеме. Ответы внесите в таблицу.



Половозрелая форма паразита	Спороциста	Яйцо	Мирацидий	Церкарий
A	B	C	D	E

+ - - + -

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?

3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

Ответ на вопросы 2 и 3:

- 1) Через первую волю, несетомое руки.
- 2) Оплодотворившегося яйцеклетка - человек - в это происходит половое разделение - это паригитоз.

26

Оплодотворившегося яйцеклетка - человека
(всесоциальная умопомешанность) - бесполое
разделение - паригитоз.

20. Генетическое расстояние между расположенными на X-хромосоме геном фактора свертывания крови и локусом генов цветового зрения составляет 20 морганид. Расстояние между ними по геномной карте составляет 15 миллионов пар нуклеотидов. Рассчитайте вероятности рождения детей с различными фенотипами в семье здорового мужчины и здоровой женщины, чей отец болел гемофилией и дальтонизмом одновременно. Укажите эти вероятности в процентах, укажите, сколько пар оснований у человека приходится на 1 морганиду:

1. Гемофилик- дальтоник	2. Только гемофилик	3. Только дальтоник	4. Здоровый ребёнок	5. Пар нукл./ 1 морганида
6 %	18,5%	18,5%	57 %	$75 \cdot 10^4$

Ответ (для записи решения):

$$\frac{15 \cdot 10^6}{20} = 7,5 \cdot 10^5 = 75 \cdot 10^4$$

