

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Открытой олимпиады
школьников по биологии
профессор Р.Е. Калинин



**Вопросы заключительного (очного) этапа открытой олимпиады
школьников по биологии 2018-2019 учебный год.**

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:

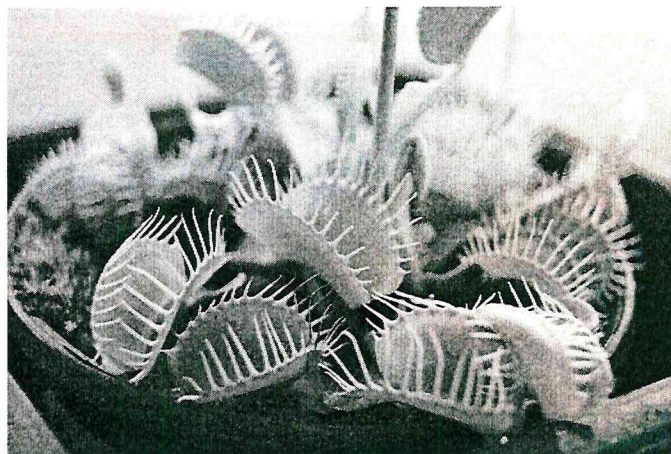
- 1) Лейшманиоз
- 2) Холеру
- 3) Малярию
- 4) Сонную болезнь
- 5) Чесотку
- 6) Бешенство

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							

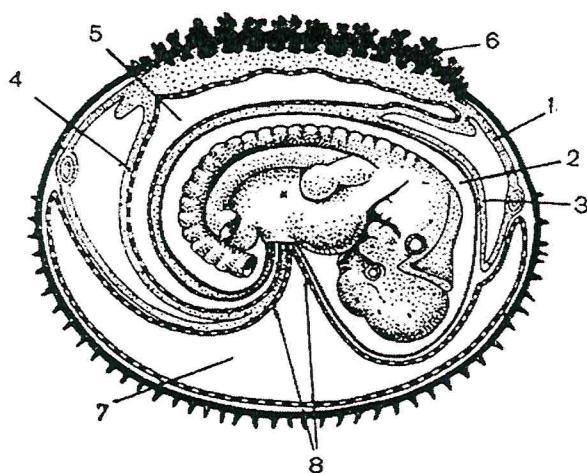
10. В процессе репликации ДНК принимает участие множество ферментов. Определите соответствие ферментов и их функций в процессе репликации.

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						

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								

12. На рисунках показан скелет плавника кистепёрной 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

Плечевой пояс и плавник кистеперой рыбы

Внутренний скелет плавника

Скелет передней конечности стегоцефала

Обозначения	1	2	3	4	5
Структура					

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.

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

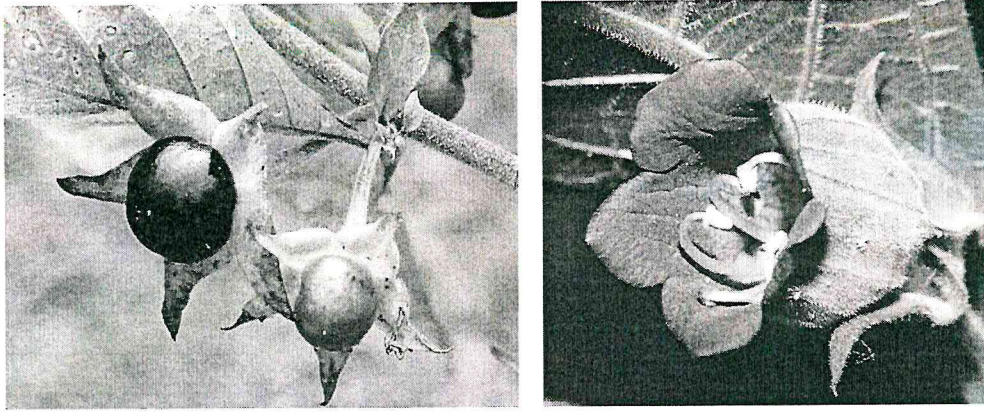
Ответьте на вопросы:

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?

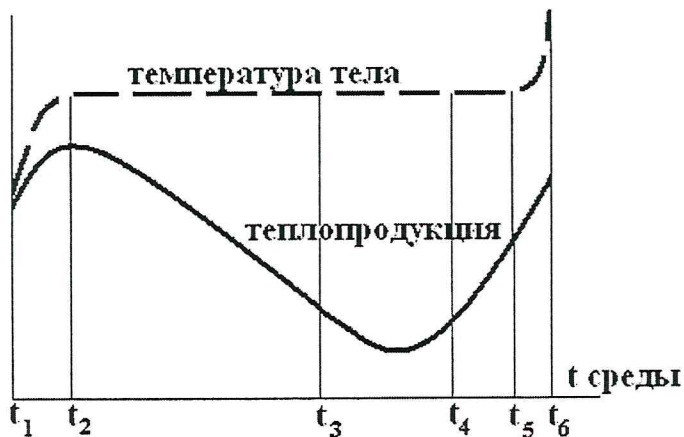
15. Это ядовитое растение. Русское название рода переводится с итальянского как «красивая женщина». Ответьте на вопросы:

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?



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:

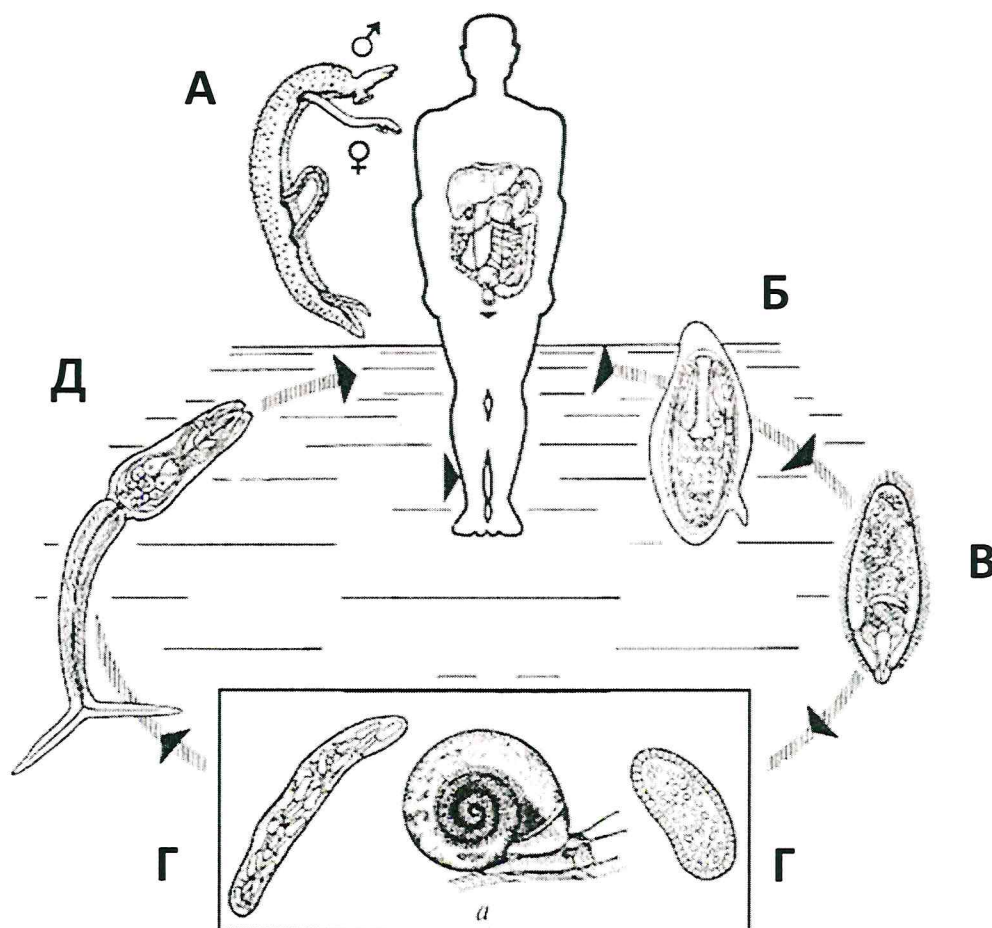
1. К какой эколого-физиологической группе относится животное?
2. Приведите примеры таких животных.
3. Что означают величины t_1 и t_6 ; интервал от t_2 до t_5 ; интервал от t_3 до t_4 ?
4. Какие морфологические и физиологические адаптации позволяют таким животным удерживать температуру тела на одном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

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?

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

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

2. Каким способом осуществляется заражение окончательного хозяина?

3. Назовите хозяев этих паразитов. Укажите роль каждого хозяина.

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