

## Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии

для 9 класса

2023/24 учебный год

Максимальное количество баллов — 57

### Блок № 1

---

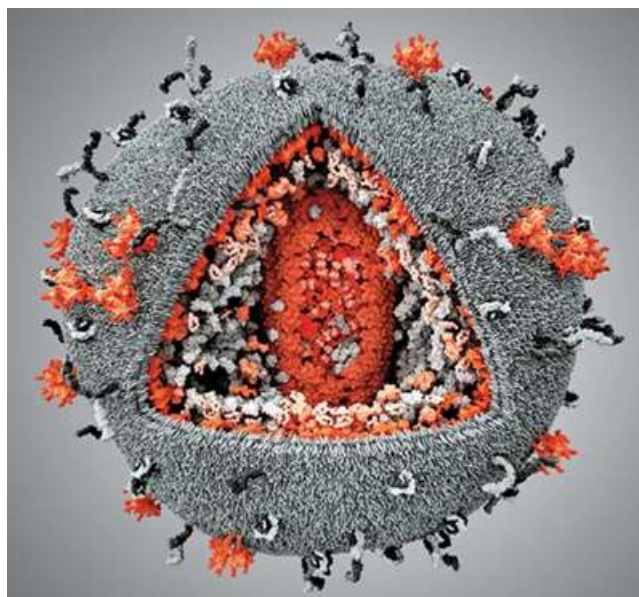
**В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.**

**За каждый верный ответ начисляется 1 балл.**

**Максимальное количество баллов за все задания блока № 1 — 20.**

№ 1. На изображении представлена модель вируса иммунодефицита человека.

Выберите его верную характеристику:



**Ответ:**

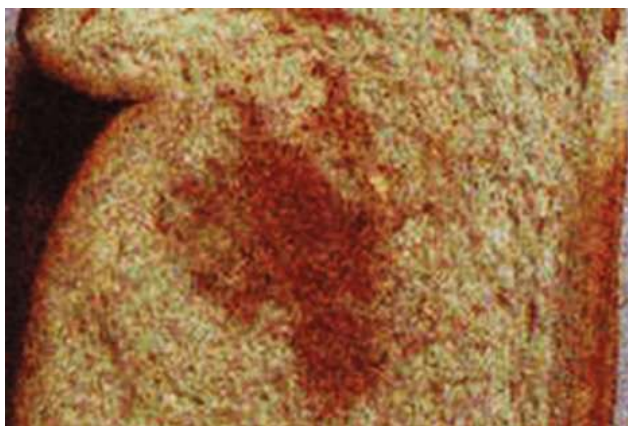
- Одноклеточный эукариотический организм
- Факультативный паразит
- Передвигается при помощи жгутиков
- Наследственный аппарат представлен РНК

№ 2. Почему молочные зубы выпадают легко и практически без боли?

**Ответ:**

- У молочных зубов нет корней
- ✓ Корень зуба постепенно рассасывается
- Трогается в рост зуб второй смены и выталкивает молочный зуб, занимая его место
- Разрушается периодонт — связочный аппарат зуба, и корень зуба выходит из альвеолы челюсти

№ 3. В средневековой Европе целые деревни сжигали в связи с появлением на хлебе кровавых пятен. Считалось, что сам Христос каплями своей крови указывал на еретиков.



Что могло вызвать покраснение мякиша хлеба?

**Ответ:**

- Мука, полученная из красной пшеницы
- Споры гриба хлебная ржавчина (*Puccinia recondita*), которым была заражена пшеница
- Развитие на хлебе лишайника кладонии красноплодной (*Cladonia cocci fera*)
- ✓ Заражение хлеба бактерией «Чудесная палочка» (*Serratia marcescens*), выделяющей красный пигмент продигиозин

№ 4. Какой из представленных перечней включает только абиотические экологические факторы?

**Ответ:**

- Годовое количество осадков, разнообразие источников пищи, уровень урбанизации
- Направление ветра, видовой состав насекомых опылителей, атмосферное давление
- ✓ Рельеф местности, количество солнечного света, тип почвы
- Солёность воды, количество видов продуцентов, среднегодовая температура

№ 5. Для измерения какого физиологического показателя используют изображённый прибор?



**Ответ:**

- Концентрации глюкозы в крови
- ✓ Жизненной ёмкости лёгких
- Артериального давления
- Сатурации крови





№ 6. Иногда у новорождённых (как у мальчиков, так и у девочек) наблюдается выделение молочной субстанции из сосков. Эту субстанцию часто называют «молоко ведьм». Чем обусловлено это явление?

**Ответ:**

- Избыточной секрецией адреналина в связи с необходимостью адаптации к новым условиям среды
- Сосанием, вызывающим активацию окситоцина
- Действием циркулирующего в крови матери непосредственно перед рождением ребёнка гормона пролактина
- Нарушением жирового обмена вследствие избыточной секреции тироксина





№ 7. Согласно древнегреческой легенде, кентавр Церон исцелил соком этого растения семейства Сложноцветные рану Геракла, нанесённую отравленной стрелой. Это послужило поводом назвать растение *Centaurea*. Какое из изображённых растений называют цветком Кентавра?

**Ответ:**

<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Василёк синий		Колокольчик раскидистый
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Синяк обыкновенный		Ирис сибирский

№ 8. Какое из изображённых растений НЕ является растением-паразитом?

Ответ:

<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
	Гиднора африканская <i>Hydnora africana</i>		Омела белая <i>Viscum album</i>
<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	
	Росянка круглолистная <i>Drosera rotundifolia</i>		Повилика европейская <i>Cuscuta europaea</i>

№ 9. Какие признаки характерны для животного, схема строения пищеварительной системы которого изображена на рисунке?



Ответ:

- Влажная кожа со множеством желез, трёхкамерное сердце, кожно-лёгочное дыхание

- Сухая кожа с роговыми чешуями, трёхкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке, органы дыхания — губчатые лёгкие
- ✓ Тело покрыто хитинизированной кутикулой, сердце имеет от 4 до 10 камер, органы дыхания — трахеи
- Хорошо развитый кожно-мускульный мешок, кровеносная и дыхательная системы отсутствуют, многие виды — анаэробы

№ 10. Какой плод образует растение, имеющее формулу цветка  
 $\uparrow C_5 C_{1+2+(2)} A_{(9)+1} G_1$  ?

**Ответы:**

- Стручок или стручочек
- ✓ Боб
- Семянку
- Зерновку

№ 11. Выберите верное утверждение:

**Ответ:**

- Камбий — меристема, расположенная между корой и древесиной и обеспечивающая вставочный рост побега
- ✓ Ситовидные трубки — живые клетки, входят в состав флоэмы и обеспечивают нисходящий ток органических веществ
- Трахеиды — живые клетки, входят в состав ксилемы и обеспечивают выделение продуктов обмена веществ
- Сосуды имеют клетки-спутницы, входят в состав ксилемы, наиболее развиты у покрытосеменных растений

№ 12. На картине неизвестного художника эпохи Возрождения изображён католический святой XIV века, покровитель больных, паломников

и хирургов — Святой Рох, который указывает на рану на оголенной ноге как память о страданиях Христа. Ранее исследователи считали, что белая нить, выходящая из раны — это гной, однако уж очень его вид похож на паразитического червя. Помогите учёным его определить:



**Ответ:**

- Эхинококк (*Echinococcus granulosus*)
- ✓ Ришта медицинская (*Dracunculus medinensis*)
- Широкий лентец (*Diphyllobothrium latum*)
- Аскарида человеческая (*Ascaris lumbricoides*)

№ 13. В цикле развития какого беспозвоночного животного присутствует изображённая на фотографии личинка-парусник?

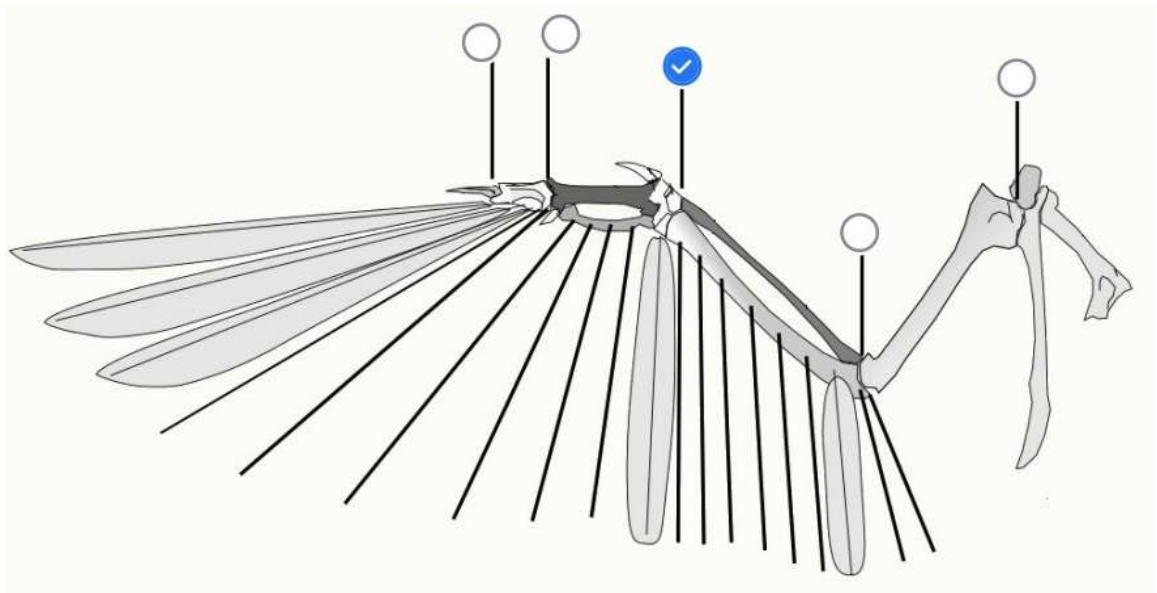


**Ответ:**

- Многощетинкового червя
- Головоногого моллюска
- Брюхоногого моллюска
- Кишечнополостного

№ 14. Выберите на схеме строения скелета крыла птицы сустав, соответствующий лучезапястному суставу человека.

**Ответ:**



№ 15. Выберите животных, имеющих на стадии имаго ротовой аппарат грызущего типа:

**Ответ:**

- Стрекоза, комар, кузнечик, цикада
- Саранча, сверчок, медведка, муравей
- Пчела, овод, шершень, наездник
- Аполлон, тля, клоп, бражник

№ 16. Уснея бородатая (*Usnea barbata*), или лесная борода, является типичным обитателем хвойных и смешанных лесов умеренной лесной зоны. Выберите верное утверждение о ней:



**Ответ:**

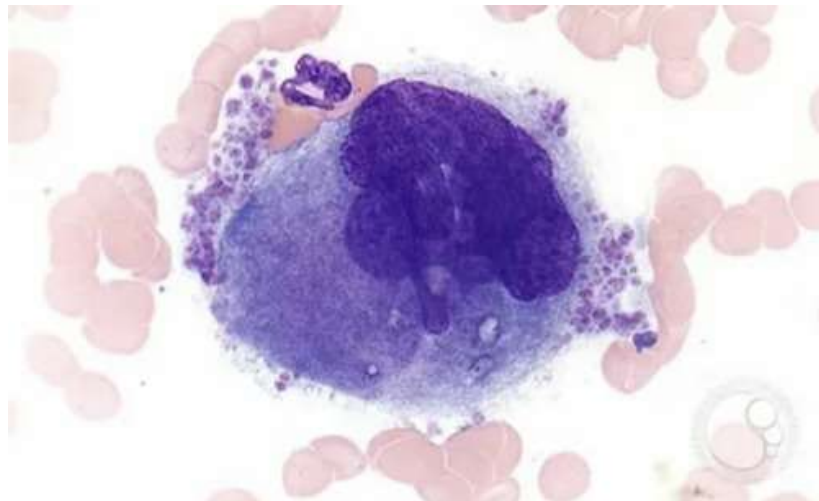
- Это низшее растение с ризоидами
- Это высшее паразитическое растение, не имеющее корней и листьев
- Это симбиотический организм, тело которого образовано грибом и одноклеточной водорослью
- Это представитель трутовых грибов

№ 17. У какого из изображённых растений в жизненном цикле преобладает гаметофит?

Ответ:



№ 18. Клетка, изображённая на рисунке — мегакариоцит красного костного мозга. Выберите верное утверждение об этих клетках:

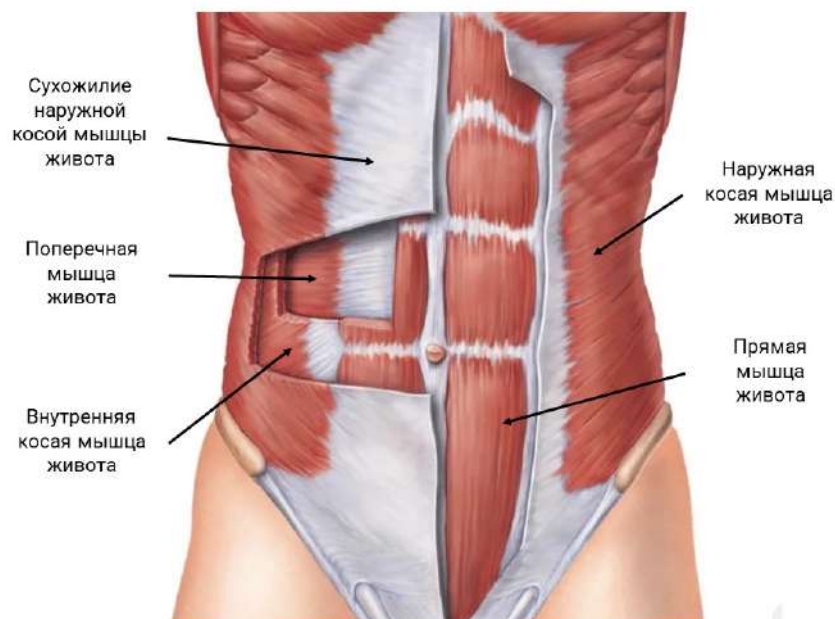


Ответ:

- Представляют собой один из видов стволовых клеток, предшественников лейкоцитов крови

- Улавливают из кровотока железосодержащие соединения, необходимые для синтеза гемоглобина эритроцитов
- ✓ Отшнуровывают тромбоциты
- В процессе фагоцитоза освобождают красный костный мозг от токсинов и других генетически чужеродных веществ

№ 19. На рисунке обозначены мышцы брюшного пресса. Какие из перечисленных функций выполняют поперечные мышцы живота?



**Ответ:**

- Сгибают туловище, удерживают угол в упоре
- ✓ Опускают рёбра при выдохе, создают внутрибрюшное давление
- При одностороннем сокращении наклоняют туловище в свою сторону
- При одностороннем сокращении наклоняют туловище в противоположную сторону

№ 20. Какое из представленных животных НЕ относится к экологической группе околотовных млекопитающих?

Ответ:



Капская бескоготная выдра  
*Lutra capensis*



Утконос  
*Ornithorhynchus anatinus*



Выхоль  
*Desmana moschata*



Обыкновенный слепыш  
*Spalax microphthalmus*

## Блок № 2

В заданиях блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

Каждый пункт оценивается отдельно:

- ✓ менее 3 верных пунктов — 0 баллов
- ✓ 3 верных пункта — 0.4 балла
- ✓ 4 верных пункта — 1.2 балла
- ✓ 5 верных пунктов — 2 балла

(верный пункт — это верно отмеченный или верно не отмеченный).

Максимальное количество баллов за все задания блока № 2 — 20.

№ 1. Выберите верные утверждения об изображённом организме:



Ответ:

- ✓ Обитатель пресных водоемов
- Представитель отдела Зелёные водоросли
- ✓ Биофильтратор
- ✓ К зиме отмирает, образуя зимующие почки, из которых весной развиваются новые организмы
- ✓ Животное, относящееся к типу Губки

№ 2. Индейцы Гвианы бассейна реки Амазонка смазывали соком растения вида стрихнос ядоносный (*Strychnos toxifera*) наконечники стрел. Животное

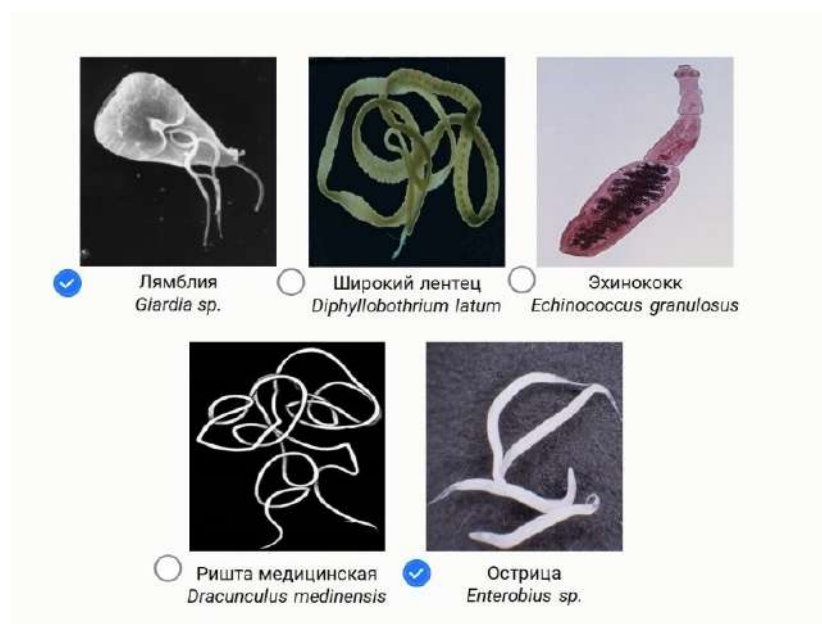
при ранении такой стрелой теряло подвижность и погибало от остановки дыхания. Чем характеризуется сок названного растения?

**Ответ:**

- ✓ Токсические вещества не всасываются через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта
- Яд активирует ацетилхолиновые никотиновые рецепторы поперечнополосатых мышц
- ✓ В результате действия яда возбуждение не передаётся с нерва на мышцу, мышцы расслабляются
- В результате действия яда импульсы поступают к мышцам некоординированно, вызывая постоянное тоническое напряжение скелетной мускулатуры
- ✓ Токсическое свойство яда обеспечивается алкалоидами из группы кураринов

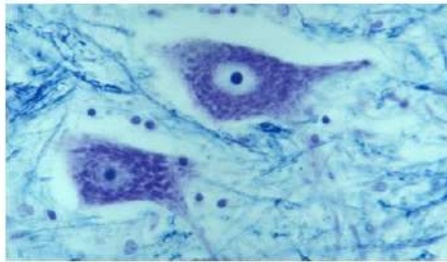
№ 3. У какого из изображённых паразитических животных развитие происходит без смены хозяина?

**Ответ:**

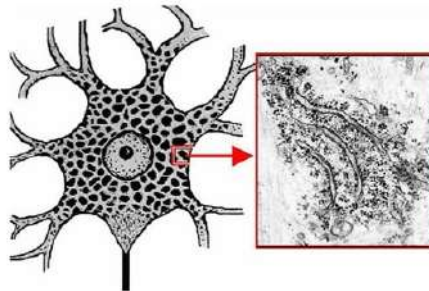


№ 4. Некая субстанция в строении нейрона, получившая название тигроидного вещества, была выявлена Францем Нислем с помощью изобретённого им метода окрашивания нервной ткани метиленовым синим с последующим промыванием спиртом. Каковы особенности этой субстанции?

Тигроид (тельца Ниссля)



Ультраструктура тигроида



**Ответ:**

- ✓ Представляет собой скопление уплощённых цистерн гранулярной эндоплазматической сети
- ✓ Локализуется в соме и дендритах, но никогда не обнаруживается в аксонах и их конусовидных основаниях (аксонных холмиках)
- Отвечает за внутриклеточное переваривание, в том числе при аутофагии
- ✓ Участвует в процессах синтеза белков
- В состоянии функциональной нагрузки содержание тигроидного вещества уменьшается

№ 5. Выберите верные утверждения о реакции растения на водный режим окружающей среды:

**Ответ:**

- Чем концентрированнее клеточный сок в клетках листа, тем интенсивнее транспирация
- ✓ В безветренную погоду рядом с поверхностью листа образуется область с высокой влажностью, что замедляет транспирацию
- Транспирация уменьшается при увеличении влажности почвы
- ✓ Интенсивность транспирации тем выше, чем выше температура окружающей среды
- При увеличении тургора устьица закрываются

№ 6. Каких из указанных животных относят к анамниям?

**Ответ:**

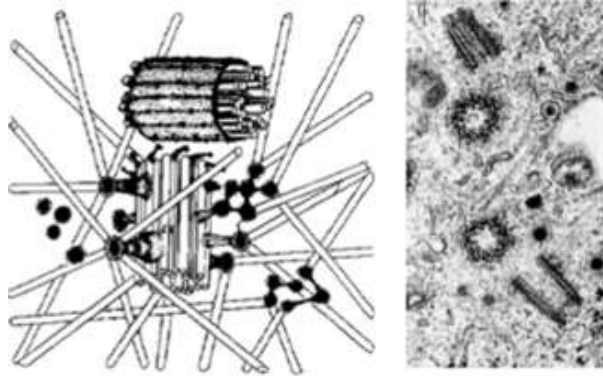
- ✓ Саламандру и веслоноса
- Тритона и дельфина
- Геккона и черепаху
- ✓ Червягу и латимерию
- ✓ Миногу и морского конька

№ 7. Выберите примеры аменсализма в биотических отношениях:

**Ответ:**

- Размещение эпифитных орхидей на стволах деревьев
- ✓ Угнетение нутом роста картофеля
- Взаимоотношения акулы и рыбы-прилипалы
- ✓ Вытаптывание травы животными, идущими по одному маршруту на водопой
- Развитие икринок рыбы-горчака в мантийной полости беззубки

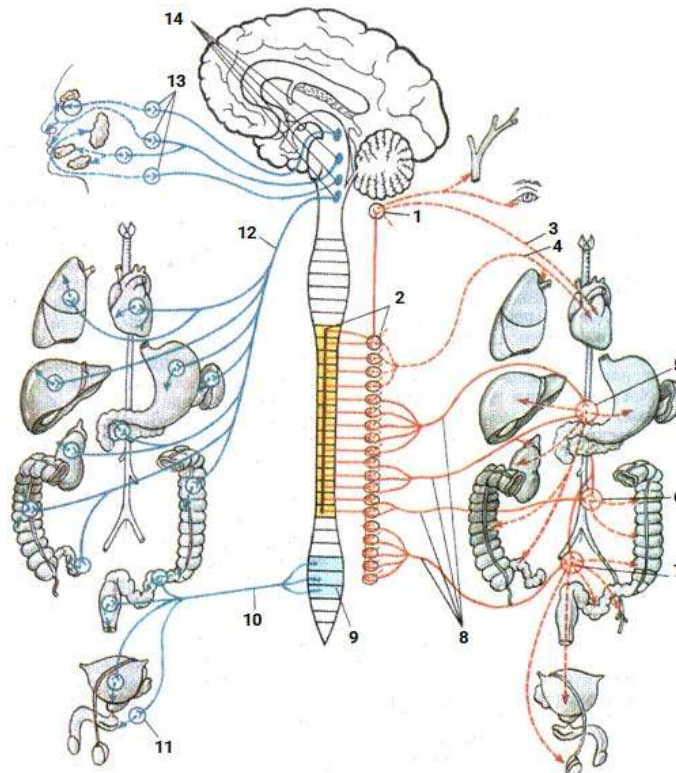
№ 8. Выберите клетки, в которых отсутствует органоид, представленный на фотографии с электронного микроскопа:



**Ответ:**

- Клетки кишечного эпителия лягушки
- Эритроциты человека
- Клетки мезофилла листа тыквы
- Клетки кишечной палочки
- Нейроны комара

№ 9. На рисунке представлена схема вегетативной нервной системы.



Выберите признаки её симпатического отдела:

**Ответ:**

- Центры находятся в стволе головного мозга и крестцовом отделе спинного мозга
- Имеются вертебральные и интрамуральные периферические ганглии
- ✓ Преганглионарные нервные волокна короче постганглионарных
- Увеличивает секрецию инсулина
- ✓ Расслабляет мышцы мочевого пузыря, повышает тонус его сфинктера

№ 10. Выберите верные утверждения об изображённом животном:



**Ответ:**

- Во внутреннем ухе у него три косточки: молоточек, наковальня и стремечко
- Основу рациона составляют термиты, муравьи, другие некрупные беспозвоночные, которых животное раздавливает во рту зубами
- ✓ Имеет клоаку, образующуюся за счёт слияния конечных отделов кишечника и мочеполовой системы
- Во время беременности у самки формируется плацента
- ✓ Соски отсутствуют, детеныш слизывает молоко с кожи брюха самки

### Блок № 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

Максимальное количество баллов за все задания блока № 3 — 10.

№ 1. Установите соответствие между патологическими изменениями в организме и их причинами.



Рахит



Эндемический зоб



Базедова болезнь



Болезнь Аддисона



Цинга



Акромегалия

**Ответ:**

Рахит	Недостаток в организме витамина D
Эндемический зоб	Недостаток йода в почве и воде
Базедова болезнь	Гиперфункция щитовидной железы
Болезнь Аддисона	Поражение коры надпочечников с последующим сокращением секреции гормонов
Цинга	Авитаминоз по витамину С
Акромегалия	Избыток гормона роста у взрослого человека

За каждую верную пару — 0.5 балла, всего — 3 балла

№ 2. Установите соответствие между животными — переносчиками возбудителя и вызываемыми инфекционными заболеваниями.



Платяные вши  
*Pediculus corporis*



Иксодовые клещи  
*Ixodidae gen.*



Крысиные блохи  
*Xenopsylla cheopis*



Москиты  
*Phlebotominae gen.*



Комары рода Анофелес  
*Anopheles sp.*



Муха цеце  
*Glossina sp.*

**Ответ:**

Платяные вши	Сыпной тиф
Иксодовые клещи	Болезнь Лайма (боррелиоз)
Крысиные блохи	Чума
Москиты	Кожный лейшманиоз
Комары рода Анофелес	Малярия
Муха цеце	Африканский трипаносомоз (сонная болезнь)

За каждую верную пару — 0.5 балла, всего — 3 балла

№ 3. Установите правильную последовательность систематических таксонов гриба, изображённого на фотографии, начиная с самого высокого ранга.



**Ответ:**

- ✓ Надцарство Эукариоты
- ✓ Царство Грибы
- ✓ Отдел Базидиомицеты
- ✓ Класс Агарикомицеты
- ✓ Порядок Агариковые
- ✓ Семейство Мухоморовые
- ✓ Род Мухомор
- ✓ Вид Мухомор красный

**Точное совпадение ответа — 4 балла**

## Блок №4

---

**В этом блоке нужно решить количественную задачу.**

**Максимальное количество баллов за все задания блока №3 — 7.**

№1. Николай занялся спортом и стал следить за своими функциональными показателями. Частота дыхания (ЧД) Николая — 16 раз/мин, а дыхательный объём (ДО) — количество воздуха, вдыхаемого или выдыхаемого при спокойном дыхании — 375 мл.

Определите объём кислорода, поглощённого организмом Николая за 1 мин, если во вдыхаемом воздухе содержится 20.93 % кислорода, а в выдыхаемом — 16.93 %. Ответ выразите в миллилитрах, округлите до целых.

**Ответ: 240**

**Точное совпадение ответа — 3 балла**

№2. Суточный диурез Николая при соблюдении водно-пищевого режима составляет 1.5 л. Известно, что за 1 минуту через почки протекает 1 л крови при гематокрите 50 %, величина фильтрационной фракции составляет 20 % от почечного плазмотока. Гематокрит — процентное содержание форменных элементов крови в её общем объёме.

Определите суточный объём образующейся первичной мочи. Ответ выразите в литрах, округлите до целых.

**Ответ: 144**

**Точное совпадение ответа — 2 балла**

Определите суточный объём реабсорбирующейся воды в организме. Ответ выразите в литрах, округлите до десятых.

**Ответ:** 142.5

**Точное совпадение ответа — 2 балла**