

БИОЛОГИЯ 2019 год отборочный этап
ОТВЕТЫ

Вам предлагается сформулировать полный развёрнутый ответ (с приведением примеров) на поставленные вопросы для каждого задания отдельно. Предполагается свободный вариант ответа на задание. Каждая самостоятельная мысль оценивается в 1 балл.

Максимальное количество баллов определяется эрудированностью участника.

№1

В генетике человека сохраняют актуальность близнецовый метод. В настоящее время этот метод исследования применяют в изучении наследственности и изменчивости у человека для определения соотносительной роли наследственности и среды в формировании различных признаков, как нормальных, так и патологических.

В таблице представлена конкордантность у моно – и дизиготных близнецов по отдельным нозологическим формам.

Признак или заболевание	Конкордантность, в %	
	Монозиготные близнецы	Дизиготные близнецы
1.Цвет глаз	100	28
2.Форма носа	100	30
3. Папиллярные линии	92	40
4.Корь	95	87
5.Туберкулез	76	28
6.Сахарный диабет	69	18
7. Шизофрения	65	10
8. Расщелины губы и нёба	30	5
9. Эндемический зоб	92	87
10. Маниакально- депрессивный синдром	73	15

О чем свидетельствует коэффициент конкордантности по каждому указанному признаку? Укажите фактор (наследственность или среда), который определяют проявление каждого указанного в таблице признака или заболевания по отдельности. 3. Определите в каждом случае коэффициент наследственности (10 баллов).

ОТВЕТ:

1. Конкордантность - % сходства близнецов по анализируемому признаку или заболеванию. Чем больше разница между конкордантностью у моно- и дизиготных близнецов, тем выше коэффициент наследуемости - **1 балл**.

2. Используя формулу Хольцингера, которая позволит оценить степень участия наследственности в формировании признака или заболевания. $H = (K_{mb} - K_{db}) / (100 - K_{db})$ - **1 балл**.

определяем коэффициент наследственности по каждому признаку и заболеванию и фактор, определяющий развитие заболевания или признака:

№	Признак или заболевание	Фактор, определяющий развитие признака или заболевания	Коэффициент наследственности	баллы
1	Цвет глаз	Наследственность	$(100-28)/(100-28) = 1$ или 100%	0,8
2	Форма носа	Наследственность	$(100-30)/(100-30) = 1$ или 100%	0,8
3	Папиллярные линии	Наследственность	$(92-40)/(100-40)$ $\approx 0,87$ или 87%	0,8
4	Корь	Наследственность	$(95-87)/(100-87)$ $\approx 0,62$ или 62%	0,8
5	Туберкулёз	Наследственность	$(76-28)/(100-28)$ $\approx 0,67$ или 67%	0,8
6	Сахарный диабет	Наследственность	$(69-18)/(100-18) 0,62$ или 62%	0,8
7	Шизофрения	Наследственность	$(65-10)/(100-10)$ $\approx 0,61$ или 61%	0,8
8	Расщелина губы и нёба	Среда	$(30-5)/(100-5) \approx 0,26$ или 26%	0,8
9	Эндемический зоб	Среда	$(92-87)/(100-87)$ $\approx 0,38$ или 38%	0,8
10	Маниакально депрессивный синдром	Наследственность	$(73-15)/(100-15)$ $\approx 0,68$ или 68%	0,8

№2

Жизнеспособность организма определяется комплексом признаков, которые помогают ему сохранить свое существование. Среди многих представителей царства животных отмечается повышенная жизнеспособность самок по сравнению с самцами. Эта биологическая характеристика сформировалась эволюционно и биологически целесообразна.

Объясните, чем определяется большая жизнеспособность самок (10 баллов).

ОТВЕТ:

1. Эволюционное предназначение самок – продолжение рода и формирование потомства, у самцов – передача наследственного материала в результате оплодотворения.
2. У многих видов самки являются гомогаметным полом, самцы – гетерогаметным. Генетически обусловлено, что гомогаметный пол живет дольше гетерогаметного.
3. Рецессивные X-сцепленные мутации проявляются у самцов чаще, чем у самок (самцы – гемизиготны, самки могут быть гомо- и гетерозиготными). Мутации, снижающие жизнеспособность, могут накапливаться в половых хромосомах у видов с системой XY, что приводит к росту смертности гетерогаметного пола.
4. В процессе оплодотворения в зиготу попадает одна половая хромосома от матери (только X) другая от отца (X- или Y-хромосомы). У самок одна из X-хромосом случайным образом инактивируется в раннем эмбриогенезе, так что в неактивной X-хромосоме экспрессируется только 25 % генов. Самки имеют две популяции соматических клеток с примерным соотношением 1: 1, проявляя сбалансированный мозаицизм в отношении инактивации X-хромосомы. С возрастом соотношение меняется. Это разбалансированное распределение инактивации X-хромосомы в соматических клетках взрослых самок вызвано двумя причинами: X-сцепленные генетические заболевания и старением.
5. Согласно теломерной гипотезы старения, длина теломер высоконаследуема и обратно пропорционально коррелирует с возрастом. Наследуемость длины теломер имеет X-сцепленный характер. В женских соматических клетках происходит отбор, т. е. замещение клеток с активной X-хромосомой от одного родителя на клетки с активной X-хромосомой от другого, при этом преимущество получают X-хромосомы с более длинными теломерами. Большая длина теломер у женщин определяет их продолжительность жизни.
6. Самки производят ограниченное количество яйцеклеток и менее чувствительны к изменяющимся условиям среды. Самец может

оплодотворить огромное количество самок и более чувствителен к изменяющимся условиям среды. Самки обладают широкой нормой реакции.

7. В основе анатомо-физиологических различий полов лежит разное соотношение женских (эстрогенов) и мужских (андрогенов) половых гормонов. Эстрогены опосредованно оказывают защитное действие. Соматотропин (гормон роста) – влияет на рост и метаболизм, его концентрация в организме самцов выше, определяет меньшую продолжительность жизни.

8. Генетические факторы влияют на выживаемость у здоровых людей в глубокой старости пол-специфическим образом. Так как локусы долгожительства мужчин и женщин различаются.

9. Интенсивность обмена веществ и механизмы физиологического регулирования процессов в организме самок и самцов различны.

10. Самцы характеризуются более активным образом жизни и типом поведения, то есть быстрее расходуют ресурсы организма.

№3

В экологическом мониторинге широкое применение находят методы биологического контроля. **Какие организмы рекомендуется использовать для оценки качества атмосферного воздуха круглогодично и как называется данный метод? (1 балл). Назовите морфофункциональные особенности данной группы организмов, определяющие их чувствительность к атмосферным загрязнениям (7 баллов). Какой индикаторный признак используют для оценки качества атмосферного воздуха с использованием данной группы организмов? Ответ обоснуйте (2 балла).**

ОТВЕТ:

1. Для оценки качества атмосферного воздуха круглогодично рекомендуется использовать лишайники, преимущественно эпифитные; метод лишеноиндикации - **1 балл**.

2. Причины малой устойчивости лишайников к атмосферным загрязнениям - **7 баллов**:

– симбиотические организмы одноклеточных зеленых водорослей или цианобактерий с грибами, необходимо поддержание метаболического баланса, нарушение которого приводит к необратимым изменениям, наиболее уязвим фотобионт в связи с более высокой метаболической активностью;

– отсутствие защитных покровов (кутикулы и т.п.), поэтому лишайники аккумулируют вещества из окружающей среды всей поверхностью слоевища;

– отсутствие устьиц, поэтому не могут регулировать поступление веществ в таллом и подвержены действию загрязнителей круглосуточно;

- большая поверхность поглощения при отсутствии специфических органов выделения;
- подвержены действию загрязнителей круглогодично;
- большая продолжительность жизни отдельного таллома;
- требовательны к кислотности субстрата.

3. Индикаторным признаком служит морфология таллома. Накипные виды наиболее устойчивы к загрязнению воздуха, менее устойчивы – листоватые, самые чувствительные – кустистые формы **-1 балл**. Данная особенность связана с увеличением адсорбционной поверхности таллома по мере его расчленения **-1 балл**

№4

Все организмы на Земле имеют клеточное строение, но обладают своими особенностями: структурными, функциональными, биохимическими, метаболическими и другими. **Заполните таблицу по сравнительной характеристике клеток (10 баллов).**

Сравнительная характеристика клеток различных организмов

Вид организма <i>Характеристика</i>	Клостридии	Пармелия	Хламидомонада
<i>Клеточная оболочка</i>			
<i>Организация наследственного материала</i>			
<i>Структуры, осуществляющие синтез АТФ</i>			
<i>Органоиды, обеспечивающие деление клетки</i>			

ОТВЕТ:

Сравнительная характеристика клеток различных организмов.

Вид организма <i>Характеристика</i>	Клостридии (палочковидные, грамположительные, облигатно анаэробные бактерий)	Пармелия (лишайник)	Хламидомонада
<i>Клеточная оболочка</i>	Капсид, типична оболочка из липополисахаридов, протеинов, липопротеидов, тейхоевых кислот. Основной компонент –	Плотная оболочка из углеводов типа лишенина, пектиновых веществ и хитина (0,5 балла)	Цитоплазматическая мембрана, гликопротеиновый комплекс (0,5 балла)

	муреин. (1 балл)		
Организация наследственного материала	Нуклеоид одна кольцевая ДНК, свободно располагающаяся в цитоплазме (1 балл)	Хроматин в ядре, защищенный ядерной оболочкой (1 балл)	Хроматин в ядре. защищенный ядерной оболочкой (1 балл)
Структуры, осуществляющие синтез АТФ	Мезосомы – выпячивания цитоплазматической мембраны (1 балл)	митохондрии, участки гиалоплазмы – места протекания гликолиза (1 балл)	митохондрии, хроматофор, участки гиалоплазмы – места протекания гликолиза (1 балл)
Органоиды, обеспечивающие деление клетки	Специализированных органоидов нет (0,5 балла)	Клеточный центр (центриоли, центросфера, центросома) (1 балл)	Микротрубочки (0,5 балла)

№5

Опираясь на Ваши знания в области анатомии человека и естественных наук, дайте обоснование особенностям строения, расположения и функций скелетных мышц человека (10 баллов).

ОТВЕТ:

1. Совокупность мышечных волокон, иннервируемых одним двигательным нервным волокном, называется мионом. По двигательным нервным волокнам передаются импульсы, вызывающие сокращение поперечно-полосатых волокон **-1 балл.**
2. Самая маленькая мышца - мышца стремечка (длина - 1 мм) в барабанной полости среднего уха. Она тянет стремечко и всю цепь слуховых косточек кнаружи, ослабляя интенсивность их колебания. Стабилизирует стремечко во внутреннем ухе. Стабилизируя стремечко, предотвращает повреждение слуховых косточек при громких звуках **-1 балл.**
3. Антагонисты надподъязычных мышц шеи. Группа жевательных мышц: височная, жевательная, медиальная крыловидная, латеральная крыловидная. Они поднимают нижнюю челюсть (закрывают рот), являясь антагонистами надподъязычных мышц шеи, которые опускают нижнюю челюсть (закрывают рот) **- 2 балла.**
4. Особенности строения мимических мышц. Они вплетаются в кожу, при сокращении сдвигают ее в различном направлении, формируя определенное выражение лица. Лежат поверхностно. Не имеют фасций. Располагаются вокруг естественных отверстий головы **- 2 балла.**
5. «Брюшной пресс». Мышцы живота переднелатеральной группы образуют брюшной пресс, который создает внутрибрюшное давление. Пресс играет защитную и опорную функции для органов брюшной полости, а также участвует в обеспечении мочеиспускания, дефекации, родов.

Переднелатеральная группа включает: длинные мышцы (прямая мышца живота и пирамидальная мышца), широкие мышцы (наружная и внутренняя косые мышцы живота, поперечная мышца живота) - **3 балла**.

б. Мышцы, название которых связано с культурным наследием человека. Богиня Фетида, чтобы сделать своего сына неуязвимым, искупала его в волшебных водах реки Стикса в подземном царстве. Сына звали Ахилл. Ахиллово сухожилие (пяточное сухожилие икроножной мышцы). Трехглавая мышца голени прикрепляется к пяточной кости при помощи этого сухожилия. Мышца сгибает коленный и голеностопный суставы - **1 балл**.

№6

Опираясь на Ваши знания в области анатомии человека и естественных наук, дайте обоснование особенностям строения, расположения и функций дыхательной системы (**10 баллов**).

ОТВЕТ:

1. Ацинус - структурно – функциональная единица легкого, то есть минимальный набор структур, выполняющий специфическую функцию легких – газообмен. Ацинус состоит из респираторных бронхиол 1-го, 2-го, 3-го порядков, отходящих от них альвеолярных ходов и альвеолярных мешочков, сети кровеносных капилляров, их оплетающих - **2 балла**.

2. А) Основная функция легких - газообмен (обогащение крови кислородом и выделение из нее углекислоты) – **0,5 баллов**.

Б) Экскреторная функция легких - удаление более 200 летучих веществ, образовавшихся в организме или попадающих в него извне – **0,5 баллов**.

В) Кондиционирование воздуха (увлажнение, согревание, очищение). Легкие участвуют в защите организма от инфекций. Защитная функция осуществляется подвижными макрофагами и специализированными клетками мерцательного эпителия – **0,5 баллов**.

Г) Фильтрационная и гемостатическая функция легких — при прохождении крови через малый круг в легких задерживаются и удаляются из крови мелкие тромбы и эмболы. Тромбы разрушаются фибринолитической системой легких – **0,5 баллов**.

Д) Депонирование крови в легких может достигать до 15% объема циркулирующей крови – **0,5 баллов**.

Е) Метаболическая функция включает: образование фосфолипидов и белков сурфактанта, синтез белков, входящих в состав коллагена и эластических волокон, выработку мукополисахаридов, входящих в состав бронхиальной слизи, синтез гепарина, участие в образовании и разрушении биологически

активных и других веществ (ангиотензин I превращается в высокоактивный сосудосуживающий фактор — ангиотензин II) – **0,5 баллов**.

3. При отеке слизистой носа суживается просвет носослезного протока, который ведет в носовую полость и открывается в нижний носовой проход. Поэтому всему объему влаги, который выделяется в норме, сложнее пройти положенный путь и попасть в носовую полость, и слезная жидкость направляется через край века на поверхность лица – **1 балл**.

4. Инородное тело попадет в правый главный бронх, так как он шире, короче и расположен более вертикально, нежели левый. Правый главный бронх является как бы непосредственным продолжением трахеи – **1 балл**.

5. При проникающем ранении области груди возникает состояние пневмоторакса: полость плевры быстро заполняется воздухом. При этом соответствующее легкое уменьшается в объеме и выключается из акта дыхания. Эластическая тяга легкого в условиях нормы не проявляется спадением легкого, поскольку этому препятствует замкнутость плевральной полости, но составляет один из важнейших факторов, обеспечивающих выдох. Это внутреннее свойство легкого обеспечивается эластическими волокнами его стромы и механизмами поверхностного натяжения. В плевральной полости отсутствует воздух, давление в ней отрицательное. При попадании воздуха в плевральную полость вследствие ее разгерметизации по причине внешней травмы, легочной болезни и других причин, нарастает внутриплевральное давление. При разгерметизации полости плевры исчезает противодействующая эластической тяге сила. При повреждении плевры воздух входит в плевральную полость, давление здесь становится равным атмосферному, препятствуя расправлению легких на вдохе, это приводит к спадению легкого – **1 балл**.

6. Легкие получают как артериальную кровь, так и венозную. Артериальная кровь поступает в легкие по бронхиальным ветвям из грудной части аорты. Они питают стенки бронхов и легочную ткань. Из капиллярной сети, которая образуется разветвлениями этих артерий, складываются бронхиальные вены, впадающие отчасти в непарную и полунепарную вены, а отчасти в легочные вены. Легочные артерии и вены (малый круг кровообращения) выполняют функцию оксигенации крови (насыщения крови кислородом) для дальнейшего ее поступления в большой круг кровообращения. Легочные артерии приносят в легкие венозную кровь из правого желудочка для газообмена. Легочные вены собирают оксигенированную кровь из легкого и впадают в левое предсердие (малый круг кровообращения) – **2 балла**.

№7

У человека произошло сильное снижение артериального давления. **Изменится ли в этом случае мочеобразование? Ответ объясните (10 баллов).**

ОТВЕТ:

1. Изменится – **1 балл**
2. Образование мочи уменьшится вплоть до полного прекращения - **1 балл**
3. Прекращение образования мочи называется анурией – **1 балл**
4. Процесс мочеобразования состоит из трех этапов: фильтрации, реабсорбции и канальцевой секреции - **1 балл**
5. Сильное снижение артериального давления больше всего повлияет на процессы фильтрации и реабсорбции - **1 балл**
6. Фильтрация происходит из плазмы крови в капсулу почечного клубочка благодаря наличию фильтрационного давления (ФД), которое рассчитывается по формуле: $\text{ФД} = \text{Дк} - \text{Донк} - \text{Дм}$ (где Дк - гидростатическое давление в капиллярах клубочка, Донк - онкотическое давление; Дм - давление мочи в капсуле клубочка) - **1 балл.**
7. Снижение артериального давления (АД) ниже 90 мм рт.ст. приводит к уменьшению гидростатического давления в капиллярах клубочка (Дк), что уменьшает величину ФД, которое при сильном снижении АД может уменьшиться до нуля - **1 балл.**
8. Снижение АД рефлекторно приводит к увеличению секреции антидиуретического гормона (гипоталамус, нейрогипофиз), который усиливает реабсорбцию воды, что приводит к уменьшению диуреза – **1 балл.**
9. Снижение давления в приносящей артериоле приводит к увеличению секреции ренина в почках и к активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. – **1 балл.**
10. Альдостерон (гормон коры надпочечников) усиливает реабсорбцию натрия и способствует поддержанию объема внеклеточной жидкости в организме – **1 балл.**

№8

При подготовке к серьезным соревнованиям спортсмены тренируются в условиях высокогорья (примерно 2–3 км над уровнем моря) в течение месяца и больше. **В чем могут состоять положительный и отрицательный эффекты таких тренировок? (10 баллов).**

ОТВЕТ:

1. Положительный эффект может состоять в том, что тренировки в горах повышают кислородную емкость крови – **2 балла**
2. Кислородная емкость крови - это количество кислорода, связанного с гемоглобином, находящимся в 100 мл крови, при его полном насыщении кислородом. – **1 балл**
3. Гемоглобин содержится в эритроцитах, количество которых увеличивается в условиях пониженного атмосферного давления - **1 балл**
4. Увеличение количества эритроцитов (эритропоэз) стимулируется гормоном эритропоэтином - **1 балл**

5. Эритропоэтин вырабатывается преимущественно в почках и высвобождается в ответ на гипоксию – **1 балл.**

6. Гипоксия всех тканей, и почечной в том числе, развивается в результате изменения газообмена между альвеолярным воздухом и кровью — **1 балл**

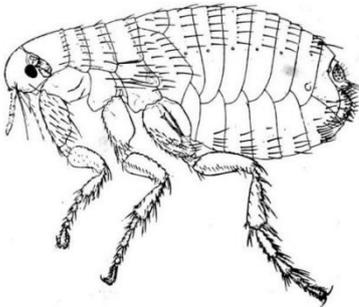
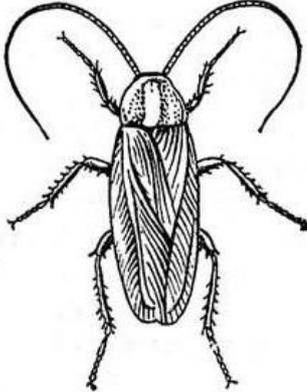
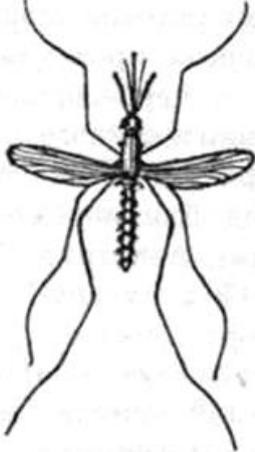
7. Изменение газообмена между альвеолярным воздухом и кровью происходит вследствие снижения парциального давления O_2 в альвеолярном воздухе при дыхании в условиях пониженного атмосферного давления – **1 балл.**

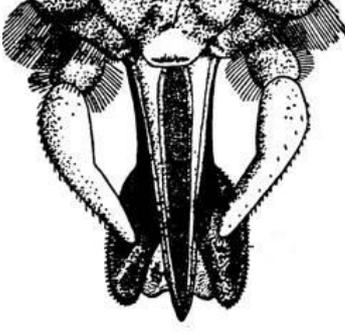
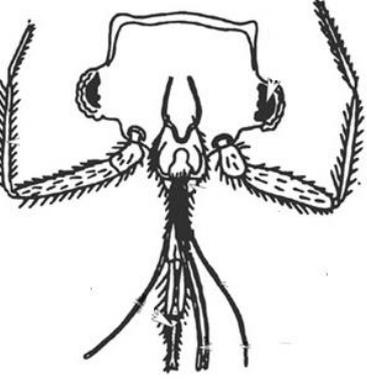
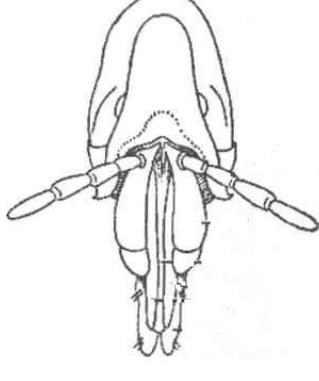
8. Отрицательный эффект может состоять в том, что увеличение содержания эритроцитов повышает вязкость крови и затрудняет кровообращение - **2 балла.**

№9

На рисунке изображены организмы (1–6) и различные типы ротовых аппаратов (А-Е). Установите соответствие между типами ротовых аппаратов и представителями, для которых они характерны, указав наименование типа ротового аппарата и вид организма.

Назовите структурные элементы, которые участвуют в образовании изображенных ротовых аппаратов. Укажите эпидемиологическое значение представленных организмов (10 баллов).

Организмы		
		
1	2	3
		
4	5	6

Ротовые аппараты		
		
А	Б	В
		
Г	Д	Е

Назовите структурные элементы, которые участвуют в образовании изображенных ротовых аппаратов. Укажите эпидемиологическое значение представленных организмов (**10 баллов**).

ОТВЕТ:

1.

1	2	3	4	5	6
Комнатная муха <i>Musca domestica</i>	Блоха человеческая <i>Pulex irritans</i>	Клоп постельный <i>Cimex lectularius</i>	Слепень бычий <i>Tabanus bovis</i>	Рыжий таракан (прусак) <i>Blatta germanica</i>	Малярийный комар <i>Anopheles maculipennis</i>
Е	Д	Г	Б	А	В
Лижущий 0,5 балла	колюще-сосущий 0,5 балла	колюще-сосущий 0,5 балла	режуще-лижущий 0,5 балла	грызущий 0,5 балла	колюще-сосущий 0,5 балла

2. Грызущий ротовой аппарат: в состав входят верхние челюсти – мандибулы жующего типа с зубцами на внутренней поверхности; максиллы,); нижняя губа. Сверху грызущий ротовой аппарат прикрыт верхней губой – **1 балл**.

Колюще-сосущий ротовой аппарат комара образован хоботком, в состав которого входят все элементы ротового аппарата. Колющую часть

хоботка составляют пять длинных иголочек (мандибулы, максиллы и гипофаринкс). Иглы вкладываются в желоб вытянутой нерасчлененной нижней губы, не участвующей в прокалывании субстрата. Сверху желоб прикрыт длинной верхней губой, которая срослась в тонкую трубочку – **1 балл.**

Колюще-сосущий ротовой аппарат клопа сходного типа. Колющую часть аппарата (стиллет) составляют видоизмененные верхние и нижние челюсти, а нижняя губа членистая с желобом, в который вкладываются, как в ножны, челюсти. В стилете проходят слюнный канал, по которому слюна выводится наружу, и пищевой канал, через который пища засасывается внутрь. Верхняя губа и гипофаринкс очень коротки и не входят в состав длинного колющего стилета – **1 балл.**

Режуще-лизущий аппарат слепня является производным колюще-сосущего аппарата. Мандибулы ножевидные, выполняют режущую функцию, максиллы стилетоподобны, им принадлежит главная роль в прокалывании кожи и расширении ранки. Для сбора крови на поверхности (в отличие от комаров) используют модифицированную нижнюю губу, несущую на свободном конце две способные складываться и расправляться лопасти –лабеллумы. На тех участках лабеллумов, которые в расправленном состоянии прикладываются к ранке, расположена сеть узких, поверхностно залегающих каналов, просвет которых узкими щелями и небольшими округлыми отверстиями связан с внешней средой и всасывают кровь подобно губке – **1 балл.**

В колюще-сосущем ротовом аппарате блохи почти все придатки удлинены, сохраняются максиллярные и лабиальные щупики, которые превращаются в футляр для собственно рабочих компонентов – верхней губы и мандибул. Верхняя губа представляет собою длинный стилет, сильно сжатый с боков. По спинной линии он зазубрен, а на брюшной несет глубокий, тонкостенный канал. Мандибулы имеют такую же длину и охватывают верхнюю губу с боков, причем, форма их внутренних поверхностей является в своей дорсальной части как бы отпечатком верхней губы. Вентральные края мандибулярных стилетов соединены друг с другом, дорсальные зазубрены на протяжении двух третей своей длины. Конец мандибулы острый. Сосательный канал образован мандибулами и верхней губой. Он непосредственно переходит в полость кишечника. Гипофаринкс короткий и в хоботок почти не входит. Максиллы имеют форму широкой заостренной пластинки, которая значительно короче прочих ротовых придатков. В уколе она не участвует. Нижняя губа состоит из основной части и двух расчлененных щупиков, служащих футляром для мандибул и верхней губы. Медиальная поверхность щупика вогнута и плотно охватывает наружную поверхность мандибул – **1 балл.**

Лизущий ротовой аппарат мух относится к числу самых специализированных аппаратов насекомых. У мух имеется хоботок, при помощи которого они слизывают жидкую пищу. Хоботок образован нижней губой с фильтрующими лопастями на конце. На хоботке имеется

желобок, прикрытый верхней губой. В желобке расположен язычок – гипофаринкс, способствующий сосанию. Остальные ротовые части рудиментарны – **1 балл.**

3. (1 балл)

Комнатная муха может переносить возбудителей многих вирусных, бактериальных (дизентерию, холеру, тиф, туберкулез) и паразитарных болезней – **0,16 балла.**

Блоха человеческая переносит возбудителей чумы, крысиного сыпного тифа, туляремии и служит промежуточным хозяином тыквовидного цепня – **0,16 балла.**

Клоп постельный в ночное время нападают на человека и сосут кровь на открытых участках тела. Слюна, выделяемая при укусах, вызывает зуд, жжение, покраснение кожи и образование папулы – **0,16 балла.**

Слепень бычий может быть механическим или специфическим (значительно реже) переносчиком бактериальных, вирусных, протозойных и глистных болезней, возбудители которых для самих слепней не патогенны. Опасность как переносчика инфекционных заболеваний увеличивается в связи с тем, что свойственна прерывистость в питании (докармливание на различных объектах) и кровососание на свежих трупах животных. Заболевания, переносчиками которых могут быть слепни: сибирская язва, туляремия, Ку-лихорадка, полимиелит. В тропических странах слепни являются промежуточными хозяевами и переносчиками филярий *Loa loa* – **0,18 балла.**

Рыжий таракан может заползать к людям в наружный слуховой проход, в носовые ходы и вызывать сильное раздражение. Эпидемиологическое значение синантропных тараканов незначительно, но их роль как возможных механических переносчиков (разносчиков) возбудителей инфекционных заболеваний, цист простейших и яиц гельминтов может возрастать в связи с увеличением их численности в городах – **0,18 балла.**

Малярийный комар (самки) является основным переносчиком малярии, возбудитель малярийный плазмодий в организме комара проходит половое развитие – **0,16 балла.**

№10

Как известно, что грибами-паразитами чаще всего повреждаются лиственные деревья, а хвойные породы повреждаются значительно реже. Объясните данное утверждение. **Приведите примеры грибов-паразитов класса Базидиомицетов. Назовите основные отличительные признаки этого класса (10 баллов).**

ОТВЕТ:

1. Данное утверждение объясняется тем, что древесина многих лиственных пород более рыхлая, мягкая, а хвойных пород наоборот. Также хвойными

породами выделяются смолы, эфирные масла, которые обладают микоцидными и бактерицидными свойствами (действуют губительно на споры паразитических грибов и бактерий), способны заполнять трещины и раны деревьев, тем самым не дают возможность поселиться грибам-паразитам на оголенной древесине **4 балла**.

2.К классу Базидиомицетов относятся: головневые грибы (поражают тычинки, завязь, семена), ржавчинные грибы, гриб трутовик, чага (разрушают древесину) **2 балла**.

3. Основные отличительные признаки класса Базидиомицеты

- Половой процесс соматогамия – **1 балл**;
- В стадии развития господствует дикарионная стадия– **1 балл**;
- Половое спороношение с образованием базидиоспор на особых выростах мицелия – базидиях– **1 балл**;
- Плодовые тела образованы плотными гифами и у многих представителей состоят из пенька (ножки) и шляпки – **1 балл**.

Максимальное количество баллов, которое может получить участник за ответ – 10 баллов. При ответе на вопрос допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл и не содержащие биологические ошибки.