

**ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ
ШКОЛЬНИКОВ**

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по проверке и оценке

задач II тура биологической олимпиады

школьников Кировской области 2001/2002 учебного года

Киров 2001

**ОРГКОМИТЕТУ И ЖЮРИ РАЙОННОЙ (ГОРОДСКОЙ)
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 2001/2002 уч. года**

Порядок проведения олимпиады

1. Учащимся каждого класса предлагается 5 заданий. Первое – тестовое, второе – на знание терминов, третье – на различные виды классификации, четвертое и пятое – творческого характера.
2. На выполнение заданий в **8-11 классах** дается **3 часа**, не считая времени, потраченного на заполнение титульных листов, разъяснение условий и правил оформления работы.
3. Правила оформления работы:
 - ◆ Анкеты и ответы на задания должны быть написаны разборчиво, без перечеркиваний и многочисленных поправок.
 - ◆ *Задания 1-3* выполняются непосредственно на листах с вопросами. Проследите, чтобы участники олимпиады подписали фамилию, имя и класс на листах с вопросами.
 - Задание 1. Во избежание недоразумений при перепроверке, просите школьников ставить "+" **перед выбранной буквой**;
 - Задание 2. Просите участников олимпиады писать термины четко, разборчиво, лучше печатными буквами;
 - Задание 3. Обратите внимание на формулировки заданий.
 - ◆ *Задания 4-5.* Во всех классах выполняются на развернутом листе школьной тетради, на первую страницу которого наклеивается анкета участника олимпиады. (Дежурные по кабинетам должны проверить полноту заполнения анкет, в особенности наличие в ней класса и домашнего адреса участника) **Рекомендуем предложенную учащимся каждую новую мысль ответа начинать с красной строки. Не допускать сокращений, писать разборчивым почерком.**
 - ◆ Все дополнительно вложенные в работу листы должны быть подписаны и пронумерованы.
 - ◆ Не допускается выполнение работы карандашом!
 - ◆ **ПРИ НАРУШЕНИИ ПРАВИЛ ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТА ПРОВЕРЯТЬСЯ НЕ БУДЕТ!**
4. При проверке работ ответы школьников должны оцениваться с учетом методических указаний.
5. **Задания оцениваются строго по критериям, но количество баллов не должно превышать установленного в методических рекомендациях максимума.**
6. Таблицы результатов олимпиады составляются в двух экземплярах на стандартных бланках в соответствии с имеющимися там указаниями. По каждому классу составляется отдельная таблица, даже если там был всего один участник. Соединять в одной таблице несколько классов категорически запрещается.
7. По возможности, просим организовать для участников олимпиады **разбор ответов.**
8. В срок **до 15 декабря** должны быть высланы материалы олимпиады: **ВСЕ** (даже нулевые!) олимпиадные работы, таблицы результатов по адресу: 610002, г. Киров, 2, а/я 2039, Центр дополнительного образования одарённых школьников. Ещё лучше доставить эти материалы с нарочным по адресу: г. Киров, ул. Ленина, 105, ЦДООШ (вход со двора). Задержав работы, район сорвёт отбор школьников на областную олимпиаду, прислав не все работы – лишит школьников возможности участвовать в конкурсном отборе в ЛМШ и на заочное обучение в Центре дополнительного образования (конкурсные работы рассылаются, прежде всего, по домашним адресам участников олимпиад).

Контактный телефон в г. Кирове по организационным вопросам: **35-15-03 и 35-15-04**

С уважением, администрация ЦДООШ.

Задания для 8 класса

Задание 1

Задание включает 15 тестов, к каждому из них предложены варианты ответов. Выберите из них только один верный ответ, который Вы считаете наиболее правильным и полным. Около индекса верного ответа поставьте четкий знак "+". В случае исправления знак "+" должен быть повторен.

1. В состав древесины входит

- а) пробка б) ситовидные трубки в) камбий г) сосуды

2. Больше устьиц расположено на верхней стороне листа

- а) кувшинки б) розы в) камыша г) элодеи

3. Главной функцией околоцветника является

- а) образование семян б) образование пыльцы
в) защита внутренних частей цветка г) образование плодов и семян

4. Из семязачатка образуется

- а) зигота б) семя в) плод г) зародыш

5. Плод ягода у

- а) земляники б) рябины в) томата г) кабачка

6. Видоизменением побега НЕ является

- а) клубень картофеля б) корневище пырея в) клубень георгина г) столоны земляники

7. К грибам-паразитам относится

- а) мукор б) белый гриб в) опенок г) шампиньон

8. Таллом лишайника состоит из

- а) гриба б) водоросли в) гриба и водоросли г) гриба и мха

9. Наличие у мхов листьев и стеблей свидетельствует об их усложнении в процессе эволюции по сравнению с

- а) водорослями б) папоротниками в) плаунами г) хвощами

10. Листья папоротников в отличие от листьев цветковых растений имеют сходство с побегом, так как они

- а) содержат хлоропласты б) имеют большие размеры в) растут основанием г) растут верхушкой

11. Несколько типов цветков, различающихся по форме и функции, имеют представители семейства

- а) бобовые б) пасленовые в) сложноцветные г) лилейные

12. К классу однодольные относится

- а) яблоня б) ряска в) подорожник г) крапива

13. Простейшие НЕ реагируют на раздражения

- а) химические б) звуковые в) световые г) механические

14. Гастральную полость гидры выстилает

- а) энтодерма б) эктодерма в) мезодерма г) перидерма

15. Взаимоотношения муравьев и тлей называют

- а) симбиозом б) нахлебничеством в) паразитизмом г) хищничеством

Критерии оценок:

В каждом из тестов верные ответы выделены подчеркиванием. Каждый правильно выполненный тест (указан один верный ответ) оценивается в один балл. Максимальное количество – **15 баллов**.

Задание 2

Напишите названия терминов, исходя из определений соответствующих понятий.

- Слияние мужской и женской половых клеток, приводящее к образованию зиготы, которая дает начало новому организму – **оплодотворение**.
- Восстановление организмом утраченных или поврежденных органов и тканей, а также восстановление целого организма из его части – **регенерация**.
- Основная структурная единица классификации живых организмов – **вид**.
- Внешний облик растения, отражающий его приспособленность к условиям среды – **жизненная форма**.
- Однорядный слой клеток образовательной ткани, за счет которого осуществляется вторичное утолщение стеблей и корней голосеменных и покрытосеменных двудольных растений – **камбий**.
- Защитное образование растущего кончика корня – **корневой чехлик**.
- Образование зелеными клетками высших растений, водорослями и некоторыми бактериями органических веществ при участии энергии света – **фотосинтез**.
- Подземный более или менее долговечный побег многолетних трав, а также кустарников и кустарничков, служащий для отложения запасных питательных веществ, вегетативного возобновления и размножения – **корневище**.
- Нижняя утолщенная часть пестика в цветке растения – **завязь**.
- Нитевидное корнеподобное образование у мхов, лишайников, некоторых водорослей и грибов, служащее для закрепления организма на субстрате – **ризоид**.

11. Половое поколение в жизненном цикле растений, развивающихся с чередованием поколений – **гаметофит**.
12. Симбиоз мицелия гриба и корней высшего растения – **микориза**.
13. Разложение азотсодержащих органических соединений микроорганизмами – **гниение**.
14. Выметывание рыбами половых продуктов – зрелой икры или молок с последующим оплодотворением – **нерест**.
15. Временно охраняемая природная территория (акватория), на которой сохраняются определенные виды растений и животных, геологические объекты, элементы ландшафта, разрешена строго определенная хозяйственная деятельность человека – **заказник**.

Критерии оценок:

В задании 2 каждый правильно написанный термин оценивается в один балл. Максимальное количество – **15 баллов**.

Задание 3

Рядом с названием ткани растения выпишите буквы, под которыми обозначено местонахождение этой ткани. Например, вторичная покровная ткань (пробка) ж, к

1. Первичная покровная ткань (эпидерма) <u>б, г, д, е, з, и</u>	а) корешок лука
2. Проводящая ткань <u>а, б, в, г, д, ж, з, и, к</u>	б) лист пеларгонии
3. Запасная ткань <u>в, ж, з, к</u>	в) корнеплод моркови
4. Фотосинтезирующая ткань <u>б, г, д, е, з, и</u>	г) стебель злака
5. Механическая ткань <u>а, б, в, г, д, ж, з, и, к</u>	д) хвоя ели
6. Образовательная ткань <u>а, г, ж, к</u>	е) плод гороха
	ж) ствол липы
	з) стебель кактуса
	и) черешок листа
	к) корневище ландыша

Критерии оценок:

За каждую верно проставленную букву, обозначающую местонахождение этой ткани в органе ставится по 0,5 баллов. Максимальное количество – **19 баллов**.

Задание 4

В трагедии В. Шекспира "Гамлет" Офелия, собрав букет цветов, раздает их придворным и членам королевской семьи как средства от разных болезней.

Сможет ли использовать в лечебных целях свой подарок придворный, получивший от Офелии:

- 1) зверобой 2) пижму 3) лен 4) горчицу белую 5) крушину 6) ландыш
7) ромашку аптечную 8) пустырник 9) цикорий 10) чистотел?

Обоснуйте свой ответ.

Какие части растения и для чего применяются? Какие главные условия необходимо соблюдать при сборе лекарственных растений?

Например, придворные, получившие цветы крапивы смогут использовать ее как лечебное средство, так как в качестве лекарственного сырья у этого растения используются листья. Крапива входит в состав витаминных чаев и сборов. Сок из свежих листьев крапивы применяют при появлении камней в почках, при болезнях легких и параличах.

1. Цветы **льна**, **горчицы белой**, **крушины** не могут быть использованы в лечебных целях, так как у первого используют в медицинских целях семена (как противовоспалительное средство), у второго – так же семена (отвлекающее раздражающее средство при простудных заболеваниях, при гипертонии, в качестве бактерицидного средства, слабительного, возбуждающего аппетит), у третьего – кору (нормализует деятельность желудочно-кишечного тракта)
2. У остальных растений можно использовать цветущие побеги:
 - а) у **зверобоя** используются цветущие побеги как противовоспалительное, кровоостанавливающее, антисептическое, мочегонное, спазмолитическое средство. Отвар улучшает аппетит, стимулирует деятельность желудочно-кишечного тракта, успокаивает ЦНС;
 - б) у **пижмы** используются цветочные корзинки, собранные в начале цветения, они применяются при нервных расстройствах, фурункулезах, простудных, глистных заболеваниях;
 - в) у **ландыша** используют отдельно листья, отдельно цветки. Применяется главным образом для нормализации деятельности сердца, при неврозах сердца;
 - г) **ромашка** аптечная используется в виде цветочных корзинок как противовоспалительное, вяжущее, дезинфицирующее, успокаивающее, противосудорожное, потогонное, желчегонное средство;
 - д) у **пустырника** используют цветущие верхушки с листьями 30-40 см длиной против неврозов, гипертонии, стенокардии, расстройствах ЦНС;
 - е) у **цикория** применяются стебли, листья и цветочные корзинки для нормализации обмена веществ, при сахарном диабете, выведения из организма избытка холестерина, как противовоспалительное средство;

ж) у **чистотела** - применяются стебли и листья как средство понижения кровяного давления, ранозаживляющее, противопростудное, мочегонное средство.

3. При сборе лекарственных растений необходимо учитывать следующие условия:

- Химический состав растений, меняющийся в онтогенезе.
- Время сбора, которое должно совпадать с периодом максимального накопления необходимых веществ в определенных органах растения.
- Сбор надземных частей растений в сухую погоду, иначе растительное сырье быстро испортится.
- Удаленность места сбора от промышленных центров, автомагистралей.
- Плоды собирают спелыми, корни или корневища – осенью или ранней весной, цветки – в начале распускания, листья - весной, летом.

Критерии оценок:

За каждое правильно названное растение, которое НЕ может быть использовано в качестве лекарственного по 1 баллу (всего 3 балла). За правильно указанные части растений, используемые в лечебных целях по 1 баллу, за описание способов применения по 1 баллу. За правильно отмеченные условия сбора растений по 1 баллу. Максимальное количество – **25 баллов**.

Задание 5

Вы – юный ученый. Вам представляется возможность показать свои знания для того, чтобы принять участие в кругосветном путешествии. Для этого Вам предлагается установить принадлежность четырех гербарных экземпляров растений к определенному растительному сообществу. Известно, что среди них есть представители тундры, темнохвойной тайги, степи, пустыни. Какие морфологические признаки Вы учтете при отнесении данных растений к конкретному биоценозу? Ответ обоснуйте.

1. Растения **тундры** имеют следующие отличительные морфологические признаки:
 - а) низкорослые (небольшой снеговой покров, ветер "подрезает" все, что выходит из под снега); **1балл**
 - б) горизонтальное расположение (растения прижимаются к почве, так как температура у поверхности земли выше); **1балл**
 - в) мелколистность (низкие температуры, мала скорость нарастания вегетативной массы, вода холодная плохо усваивается растениями, площадь листовой пластинки уменьшается); **1балл**
 - г) слабо развита корневая система (вечная мерзлота, почва оттаивает на небольшую глубину); **1балл**
 - д) распространены растения-подушки (внутри температура выше); **1балл**
 - е) возможно образование органов запаса питательных веществ - корневищ (раннее возобновление роста); **1балл**
 - ж) возможно произрастание вечнозеленых кустарничков (фотосинтез может идти под снегом). **1балл**
2. Растения **темнохвойной тайги** отличаются:
 - а) пропорциональным развитием корневой и побеговой системы; **1балл**
 - б) наличием светло-зеленых, сложных, тонких листьев, кожица которых не имеет кутикулы (улавливание как можно большего количества света); **1балл**
 - в) белыми, чаще – мелкими цветками, собранными в соцветия (ночные насекомые-опылители). **1балл**
3. Растения **степи** имеют следующие особенности:
 - а) как правило – многолетние злаки (мелкодерновые и длиннокорневищные); **1балл**
 - б) хорошо развита корневая и побеговая система (достаточно хороший температурный, водный, минеральный режимы); **1балл**
 - в) стебли жесткие, с хорошо развитыми механическими тканями (возрастает обламывание стеблей, перенос их ветром, это приводит к распространению семян); **1балл**
 - г) возможно развитие большого количества придаточных корней (во влажный период впитывают максимально возможное количество воды); **1балл**
 - д) листья, как правило, простые, цельные, крупные (особенно во влажный период); **1балл**
 - е) листовая пластинка большинства растений покрыта кроющими или железистыми волосками, кутикулой (отражение солнечного света - защита от перегрева); **1балл**
 - ж) цветки яркие, крупные, могут быть собраны в соцветия (опыляются насекомыми); **1балл**
4. Для **пустынных** растений характерно:
 - а) размер корневой системы в несколько раз превышает размер побеговой части (в связи с недостатком воды, глубоким ее залеганием); **1балл**
 - б) побеги покрыты толстым слоем восковой кутикулы (защита от излишнего испарения, перегрева); **1балл**
 - в) листья редуцированы в иглы и колючки (уменьшение поверхности испарения); **1балл**
 - г) развиты органы запаса питательных веществ (накопление воды в стебле или листьях в период дождей помогает пережить засуху). **1балл**

Критерии оценок:

За верно указанный морфологический признак и его пояснение – по 1 баллу.

Максимальное количество – **25 баллов**.

Задания для 9 класса

Задание 1

Задание включает 20 тестов, к каждому из них предложены варианты ответов. Выберите из них только один верный ответ, который Вы считаете наиболее правильным и полным. Около индекса верного ответа поставьте четкий знак "+". В случае исправления знак "+" должен быть повторен.

1. Камбий содержат корни растений

- а) однодольных б) двудольных травянистых в) споровых г) двудольных древесных и кустарниковых

2. Транспирацией у растений называется

- а) газообмен б) испарение воды в) проведение по сосудам воды
г) проведение питательных веществ по сосудам луба

3. В состав листа НЕ входит

- а) эпидермис б) пробка в) ассимиляционная ткань г) проводящая ткань

4. В зародышевом мешке отсутствует

- а) спермий б) яйцеклетка в) антиподы г) синергиды

5. Плод образуется из

- а) яйцеклетки б) зиготы в) завязи г) семязачатка

6. Продукты жизнедеятельности плесневых грибов, из которых производят антибиотики, представляют собой

- а) лекарственный препарат б) вакцину в) иммунную сыворотку г) антитела

7. Многоклеточные морские водоросли отличаются от цветковых растений

- а) строением листа б) образованием цветков в) наличием корней
г) формированием таллома

8. Мох сфагнум обладает способностью в 40 раз увеличивать массу по сравнению с сухим растением благодаря тому, что его тело

- а) не имеет ризоидов б) имеет хлорофиллоносные клетки
в) имеет водоносные клетки г) имеет хорошо развитые проводящие ткани

9. Для простейших НЕ характерно движение

- а) ресничное б) амeboидное в) мышечное г) жгутиковое

10. Кровеносная система имеется у

- а) планарии б) дождевого червя в) аскариды г) печеночного сосальщика

11. Тело паука состоит из отделов

- а) голова, грудь, брюшко б) головогрудь и брюшко
в) хелицеры, голова, грудь, брюшко г) головогрудь, слитная с брюшком

12. Развитие с неполным превращением происходит у

- а) пчелы б) жука в) саранчи г) блохи

13. Только "домашними" насекомыми стали

- а) медоносная пчела б) тутовый шелкопряд в) рыжий таракан г) комнатная муха

14. Голова хорошо различима у

- а) беззубки б) морского гребешка в) мидии г) прудовика

15. Взаимоотношения акулы и рыбы-прилипалы называют

- а) симбиозом б) нахлебничеством в) паразитизмом г) хищничеством

16. Зубы растут всю жизнь у

- а) насекомоядных б) хищных в) грызунов г) парнокопытных

17. Детеныши рождаются только в воде у

- а) бобров б) моржей в) котиков г) дельфинов

18. Клетки крови образуются в

- а) надкостнице б) хряще в) компактном веществе кости г) красном костном мозге

19. Самая длинная кость в организме человека

- а) плечевая б) большая берцовая в) бедренная г) грудина

20. Гладких мышц нет в

- а) сердце б) кровеносных сосудах в) кишечнике г) легких

Критерии оценок:

В каждом из тестов верные ответы выделены подчеркиванием. Каждый правильно выполненный тест (указан один верный ответ) оценивается в один балл. Максимальное количество – **20 баллов**.

Задание 2

Напишите названия терминов, исходя из определений соответствующих понятий

- Слияние мужской и женской половых клеток, приводящее к образованию зиготы, которая дает начало новому организму – **оплодотворение**.
- Восстановление организмом утраченных или поврежденных органов и тканей, а также восстановление целого организма из его части – **регенерация**.
- Основная структурная единица в системе живых организмов – **вид**.

4. Система клеток, сходных по происхождению, строению и функциям в организме, а так же межклеточных веществ и структур – продуктов их жизнедеятельности – **ткань**.
5. Внешний облик растения, отражающий его приспособленность к условиям среды – **жизненная форма**.
6. Защитное образование растущего кончика корня – **корневой чехлик**.
7. Образование клетками высших растений, водорослей и некоторыми бактериями органических веществ при участии энергии света – **фотосинтез**.
8. Подземный более или менее долговечный побег многолетних трав, а также кустарников и кустарничков, служащий для отложения запасных питательных веществ, вегетативного возобновления и размножения – **корневище**.
9. Нитевидное корнеподобное образование у мхов, лишайников, некоторых водорослей и грибов, служащее для закрепления таллома на субстрате – **ризоид**.
10. Половое поколение в жизненном цикле растений, развивающихся с чередованием поколений – **гаметофит**.
11. Наружная сладкая кожи у моллюсков, плеченогих и усоногих ракообразных, покрывающая все тело животного или его часть – **мантия**.
12. Выметывание рыбами половых продуктов – зрелой икры или молок с последующим оплодотворением – **нерест**.
13. Главная артерия кровеносной системы позвоночных животных и человека, снабжающая кровью все ткани и органы – **аорта**.
14. Относительно постоянные, стереотипные, генетически закрепленные реакции организма на внутренние и внешние раздражители – **безусловные рефлексы**.
15. Временно охраняемая природная территория (акватория), на которой сохраняются определенные виды растений и животных, геологические объекты, элементы ландшафта, разрешена строго определенная хозяйственная деятельность – **заказник**.

Критерии оценок:

Каждый правильно написанный термин оценивается в один балл. Максимальное количество – **15 баллов**.

Задание 3

В результате естественного отбора сформировались различные системы брачных отношений между полами, ведущие к «благополучному потомству»: а) моногамия – спаривание одного самца с одной самкой; б) полиандрия – спаривание одной самки с несколькими самцами; в) полигиния – спаривание одного самца с несколькими самками.

. Отметьте доминирующую форму брачных отношений у перечисленных ниже животных:

- 1) собака 2) кукушка обыкновенная 3) беркут 4) волк 5) аист
 6) грач 7) морской слон 8) олень 9) муравей 10) императорский пингвин
 11) морской котик 12) чайка-моевка 13) ласточка 14) страус 15) ехидна

Представьте ответ в виде таблицы. Отметив знаком "+" формы брачных отношений, свойственные данным животным. В таблице они обозначены цифрами.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Моногамия			+	+	+	+				+		+	+		+
Полиандрия	+	+							+						
Полигиния							+	+			+			+	

Критерии оценок:

Каждый правильный ответ оценивается в один балл. Максимальное количество – **15 баллов**.

Задание 4

Разный вес плода и разная скорость роста новорожденных определяется особенностями биологии их матери. Проанализируйте цифровые данные таблицы, сделайте выводы и обоснуйте их, учитывая, что количество детенышей у данных животных примерно одинаково (1-2, редко больше).

Животное	Вес новорожденного, кг / % от веса матери	Привес новорожденного, г в сутки за первую декаду жизни
Буряя медведица	0,5 / 0,27	2,5
Овца	5 / 10	180
Соболь	0,03 / 3	10

Согласно приведенным в таблице данным, детеныш медведицы по своей массе составляет всего 0,27% от веса матери, соболя – 3% от веса матери, а овцы – 10% от веса матери. Поэтому мы можем сказать,

что медвежонок имеет самый маленький относительный вес, а ягненок – самый большой. Из таблицы видно, что и интенсивность роста у этих животных разная. У медвежонка всего 2,5 г, у соболя – 10 г, наибольшая – у ягненка. Безусловно, это связано с особенностями условий, при которых растут и развиваются эти животные.

1. Данные животные имеют **разные сроки внутриутробного развития**, поэтому масса детенышей больше у овцы, чем у медведя и соболя. Внутриутробное развитие овец продолжается 150 – 170 дней. Беременность у соболя длится 250-280 дней, но яйцеклетка длительное время после оплодотворения находится в латентной фазе (покое), срок развития эмбриона – 50 - 60 дней. У медведя беременность длится 240 дней, половину этого времени самка проводит в спячке.
2. Привес новорожденного зависит **от питания матери после рождения детеныша**. Привесы медвежат самые низкие, так как медвежата рождаются зимой, когда медведица находится в берлоге и сама не питается. Молоко образуется за счет запаса жира матери. Травоядная овца и хищник соболь питаются круглый год, поэтому их детеныши развиваются быстрее. Овца - домашнее животное, поэтому получает питание постоянно и в необходимом количестве от человека, привес детеныша – самый большой. Сосьоль – хищник, добыча которого не регулярна.
3. Масса плода зависит **от питания матери в период беременности**.
4. Масса новорожденного зависит **от наличия или отсутствия защитных укрытий**. Медвежата и соболята рождаются в защитных укрытиях (берлога, нора, дупло), они появляются на свет слепыми, беспомощными. Ягнята хорошо развиты сразу после рождения активно передвигаются, предки овец – горные бараны – рождались на открытой местности.
5. Интенсивность привеса новорожденных зависит **от массы тела матери**.

Критерии оценок:

За проведенный анализ таблицы и выводы - 2 баллов, за каждое обоснование по 5 балла. Максимальное количество – **30 баллов**.

Задание 5

Вы – юный ученый. Вам представляется возможность показать свои знания для того, чтобы принять участие в кругосветном путешествии. Для этого Вам предлагается установить принадлежность четырех гербарных экземпляров растений к определенному растительному сообществу. Известно, что среди них есть представители тундры, темнойхойной тайги, степи, пустыни. Какие морфологические признаки Вы учтете при отнесении данных растений к конкретному биоценозу? Ответ обоснуйте.

1. Растения **тундры** имеют следующие отличительные морфологические признаки:
 - а) низкорослые (небольшой снеговой покров, ветер "подрезает" все, что выходит из под снега); **1балл**
 - б) горизонтальное расположение (растения прижимаются к почве, так как температура у поверхности земли выше); **1балл**
 - в) мелколистность (низкие температуры, мала скорость нарастания вегетативной массы, вода холодная плохо усваивается растениями, площадь листовой пластинки уменьшается); **1балл**
 - г) слабо развита корневая система (вечная мерзлота, почва оттаивает на небольшую глубину); **1балл**
 - д) распространены растения-подушки (внутри температура выше); **1балл**
 - е) возможно образование органов запаса питательных веществ – корневищ (раннее возобновление роста); **1балл**
 - ж) возможно произрастание вечнозеленых кустарничков (фотосинтез может идти под снегом). **1балл**
2. Растения **темнойхойной тайги** отличаются:
 - а) пропорциональным развитием корневой и побеговой системы; **1балл**
 - б) наличием светло-зеленых, сложных, тонких листьев, кожица которых не имеет кутикулы (улавливание как можно большего количества света); **1балл**
 - в) белыми, чаще – мелкими цветками, собранными в соцветия (ночные насекомые-опылители). **1балл**
3. Растения **степи** представлены следующими особенностями:
 - а) как правило – многолетние злаки (мелкодерновые и длиннокорневищные); **1балл**
 - б) хорошо развита корневая и побеговая система (достаточно хороший температурный, водный, минеральный режимы); **1балл**
 - в) стебли жесткие, с хорошо развитыми механическими тканями (возрастает обламывание стеблей, это приводит к распространению семян); **1балл**
 - г) возможно развитие большого количества придаточных корней (во влажный период впитывают максимально возможное количество воды); **1балл**
 - д) листья, как правило, простые, цельные, крупные (особенно во влажный период); **1балл**
 - е) листовая пластинка большинства растений покрыта кроющими или железистыми волосками, кутикулой (отражение солнечного света - защита от перегрева); **1балл**

- ж) цветки яркие, крупные, могут быть собраны в соцветия (опыляются насекомыми). **1балл**
4. Для **пустынных** растений характерно:
- а) размер корневой системы в несколько раз превышает размер побеговой части (в связи с недостатком воды, глубоким ее залеганием); **1балл**
- б) побеги покрыты толстым слоем восковой кутикулы (защита от излишнего испарения, перегрева); **1балл**
- в) листья редуцированы в иглы и колючки (уменьшение поверхности испарения); **1балл**
- г) развиты органы запаса питательных веществ (накопление воды в стебле или листьях в период дождей помогает пережить засуху). **1балл**

Критерии оценок:

За верно указанный морфологический признак и его пояснение – по 1 баллу. Максимальное количество – **25 баллов**.

Задания для 10 класса

Задание 1

Задание включает 30 тестов, к каждому из них предложены варианты ответов. Выберите из них только один верный ответ, который Вы считаете наиболее правильным и полным. Около индекса верного ответа поставьте четкий знак "+". В случае исправления знак "+" должен быть повторен.

1. К первичным тканям растения относится

- а) камбий б) древесина в) эпидерма г) пробка

2. Интенсивность транспирации воды растением НЕ зависит от

- а) времени года б) ветра в) влажности воздуха г) формы листа

3. Видоизменением побега НЕ является

- а) клубень картофеля б) корневище пырея в) клубень георгина г) столоны земляники

4. Камбий находится в сосудистом пучке стебля

- а) мхов б) папоротников в) двудольных г) однодольных

5. Гаплоидное поколение преобладает у

- а) сосны б) папоротника в) мха г) яблони

6. Листья папоротников в отличие от листьев цветковых растений имеют сходство с побегом, так как они

- а) содержат хлоропласты б) больших размеров в) растут основанием г) растут верхушкой

7. Продукты жизнедеятельности плесневых грибов, из которых производят антибиотики, представляют собой

- а) лекарственный препарат б) вакцину в) иммунную сыворотку г) антитела

8. Определите, какая из предложенных ниже схем правильно отражает этапы развития растительного мира

- а) водоросли – псилофиты – папоротники – голосеменные

мхи

покрытосеменные

- б) мхи – водоросли – псилофиты – папоротники – голосеменные – покрытосеменные

- в) водоросли – псилофиты – мхи – папоротники – голосеменные – покрытосеменные

- г) псилофиты – водоросли – мхи – папоротники – голосеменные – покрытосеменные

9. Плавательный пузырь рыб НЕ участвует в

- а) дыхании б) пищеварении в) поддержании равновесия г) гидростатике

10. Отдел головного мозга лягушки, получивший большее развитие по сравнению с рыбами - это

- а) передний б) средний в) промежуточный г) продолговатый д) мозжечок

11. В клоаку пресмыкающихся НЕ впадают протоки

- а) печени б) мочеточника в) половых желез г) кишечника

12. Выбор скал птицами для образования птичьих базаров определяется

- а) наличием пищи в прибрежном море б) цветом скал
- в) наличием растительности г) отсутствием хищников

13. Голова не различима у

- а) морского гребешка б) кальмара в) прудовика г) спрута

14. Плоской костью НЕ является

- а) лобная б) подвздошная в) лопатка г) плечевая

15. Суставы пальцев имеют сочленение

- а) эллипсоидное б) цилиндрическое в) блоковидное г) шаровое

16. Гладкие мышцы образуют среднюю стенку

- а) сердца б) желудка в) глотки г) почки
- 17. Учащение сердцебиения вызывается возбуждением нервов**
а) спинномозговых б) черепно-мозговых в) симпатических г) парасимпатических
- 18. Разрушение эритроцитов происходит в**
а) печени б) селезенке в) желтом костном мозге г) лимфатических узлах
- 19. Кислород включается в обмен веществ в**
а) носоглотке б) легких в) эритроцитах г) митохондриях
- 20. Происхождение дыхательной системы связано с**
а) выделительной системой б) кровеносной системой
в) пищеварительной системой г) мышечной системой
- 21. Функцией поджелудочной железы является**
а) превращение глюкозы в гликоген б) очищение крови от ядовитых продуктов
в) образование инсулина г) создание щелочной среды в кишечнике
- 22. Для человека смертельна потеря воды из организма, составляющая от массы тела**
а) 3% б) 5% в) 10% г) 7%
- 23. Основная масса воды в пищеварительном тракте всасывается в**
а) желудке б) тонком кишечнике в) толстом кишечнике г) ротовой полости
- 24. Фильтрация крови происходит в почке в**
а) лоханке б) пирамидках в) нефронах г) петле Генле д) воротах почки
- 25. Дыхательный центр располагается в**
а) среднем мозге б) спинном мозге в) продолговатом мозге
г) легких д) коре больших полушарий
- 26. Анализатор - это**
а) рецептор б) рецептор и чувствительный нейрон
в) рецептор, чувствительный нейрон, зона коры больших полушарий г) орган чувств
- 27. В глазном яблоке палочки и колбочки располагаются в оболочке**
а) белочной б) радужной в) сосудистой г) сетчатке
- 28. Зона кожной чувствительности расположена в**
а) височной доле коры больших полушарий б) теменной доле коры больших полушарий
в) лобной доле коры больших полушарий г) затылочной доле коры больших полушарий
- 29. В среднем ухе находятся**
а) слуховые косточки б) полукружные каналы в) отолитовый аппарат г) улитка
- 30. Центром происхождения картофеля является**
а) Африка б) Северная Америка в) Южная Америка г) Китай

Критерии оценок:

В каждом из тестов верные ответы выделены подчеркиванием. Каждый правильно выполненный тест (указан один верный ответ) оценивается в один балл. Максимальное количество – **30 баллов**.

Задание 2

Напишите названия терминов, исходя из определений соответствующих понятий.

- Организмы, клетки которых не имеют оформленного ядра – **прокариоты**.
- Внешний облик растения, отражающий его приспособленность к условиям среды – **жизненная форма**.
- Бесполое поколение в жизненном цикле растений, развивающихся с чередованием поколений – **спорофит**.
- Нитевидное корнеподобное образование у мхов, лишайников, некоторых водорослей и грибов, служащее для закрепления таллома на субстрате – **ризоид**.
- Симбиоз мицелия гриба и корней высшего растения – **микориза**.
- Восстановление организмом утраченных или поврежденных органов и тканей, а также восстановление целого организма из его части – **регенерация**.
- Выметывание рыбами половых продуктов – зрелой икры или молок с последующим оплодотворением – **нерест**.
- Расширение полостей сердца, вызванное последовательным расслаблением мышц предсердий и желудочков, во время которого оно заполняется кровью – **диастола**.
- Форма иммунологического ответа, проявляющаяся в повышенной чувствительности организма к разным антигенам – **аллергия**.
- Наука о защитных реакциях организма, направленных на сохранение его структурной и функциональной целостности и биологической индивидуальности – **иммунология**.
- Физиологическое состояние мозга и организма в целом, характеризующееся значительной обездвиженностью, почти полным отсутствием реакций на внешние раздражители и одновременно особой организацией активности нейронов головного мозга – **сон**.

12. Периодически повторяющиеся изменения интенсивности и характера биологических процессов и явлений – **биоритмы**.
13. Оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой определяются совокупной деятельностью живых организмов – **биосфера**.
14. Охраняемая природная территория (акватория), на которой сохранились природные комплексы, представляющие особую экологическую, историческую, эстетическую ценность – **национальный парк**.
15. Комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния биосферы и ее отдельных элементов под влиянием антропогенных воздействий – **мониторинг**.

Критерии оценок:

Каждый правильно написанный термин оценивается в один балл. Максимальное количество – **15 баллов**.

Задание 3

Рядом с названием ткани выпишите буквы, под которыми обозначено местонахождение этой ткани.

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Многослойный эпителий <u>к, е</u> | а) печень |
| 2. Железистый эпителий <u>з, е, а, к</u> | б) лопатка |
| 3. Мерцательный эпителий <u>е, м</u> | в) суставная поверхность |
| 4. Плотная волокнистая <u>к</u> | г) подкожная клетчатка |
| 5. Рыхлая соединительная <u>и, а, м</u> | д) стенка сосуда |
| 6. Хрящевая <u>в</u> | е) слизистая носовой полости |
| 7. Костная <u>б</u> | ж) кора головного мозга |
| 8. Жидкая соединительная <u>л</u> | з) стенки желудка |
| 9. Поперечно-полосатая мышечная <u>и</u> | и) икроножная мышца |
| 10. Гладкая мышечная <u>з, д, к</u> | к) кожа |
| 11. Нервная <u>а, д, ж, з, и, к, м</u> | л) кровь |
| | м) легкие |

Критерии оценок:

За каждую верно проставленную букву, обозначающую местонахождение этой ткани в органе ставится по 1 баллу. Максимальное количество – **26 баллов**.

Задание 4

Приведите как можно больше примеров симбиотических взаимоотношений между двумя видами животных относящихся к разным классам (типам). Для каждого примера поясните, почему его можно считать симбиозом. Ответ оформите в виде таблицы. Например:

Название организмов		Название классов	Обоснование
Рак-отшельник (Краб)	Актиния	Ракообразные Коралловые полипы	<ul style="list-style-type: none"> Убежище, защита, маскировка Пища, транспорт
Анемонные рыбки Актинии-анемоны		Костистые рыбы Коралловые полипы	<ul style="list-style-type: none"> Привлечение добычи Защита
Муравьи Многоножки-диплоподы		Насекомые Диплоподы	<ul style="list-style-type: none"> Место для жилья Уничтожение экскрементов хозяев, а с ними и возбудителей заболеваний
Медузы Рыбки нолеус		Сцифоидные медузы Костистые рыбы	<ul style="list-style-type: none"> Защита Привлечение добычи
Медоуказчик Медвед		Птицы Млекопитающие	<ul style="list-style-type: none"> Обнаруживает улей и “показывает” его нахождение Предоставляет остатки пищи (соты)
Акулы Рыбки-лоцманы		Хрящевые рыбы Костистые рыбы	<ul style="list-style-type: none"> Защита, предоставляет остатки пищи Помогают ориентироваться во время охоты, т.к. акулы плохо видят
Волыны Птицы Буйволы (верблюды, КРС)		Птицы Млекопитающие	<ul style="list-style-type: none"> Уничтожают кожных паразитов, предупреждают об опасности Предоставляют пищу
Кулички (египетские бегунки) Крокодилы		Птицы Пресмыкающиеся	<ul style="list-style-type: none"> Склеивают с десен и зубов паразитов Предоставляют пищу

Многощетинковые черви Моллюски	Многощетинковые черви Панцирные моллюски	<ul style="list-style-type: none"> • Уничтожение паразитов • Защита
Лошадь (Кролик) Инфузории	Млекопитающие Инфузории (тип)	<ul style="list-style-type: none"> • Создание особой среды обитания • Разложение целлюлозы, выделение фермента целлюлазы
Термиты Жгутиковые	Насекомые Животные Жгутиконосцы	<ul style="list-style-type: none"> • Создание особой среды обитания • Разложение целлюлозы, выделение фермента – целлюлазы

Критерии оценок:

В четвертом задании за каждый правильно названный организм, название класса и обоснование по 1 баллу. Например

Название организмов		Название классов	Обоснование
Рак-отшельник 1 балл	Актиния 1 балл	Ракообразные 1 балл Коралловые полипы 1 балл	<ul style="list-style-type: none"> • Убежище, защита, маскировка 1 балл • Пища, транспорт 1 балл

Итого 6 баллов.

Максимальное количество – **35 баллов.**

Задание 5

Известный эколог Л.Г. Раменский разделил живые организмы на три группы по стратегиям выживания в природных сообществах (экосистемах): виоленты (образно названные им "львами"), пациенты ("верблюдами") и эксплеренты ("шакалами").

"Львы" – сильные конкуренты, захватывающие весь широкий диапазон условий, в которых могут жить.

"Верблюды" – обитают в условиях с бедными ресурсами и переносят неблагоприятные условия благодаря наличию специальных приспособлений.

"Шакалы", как и "львы", предпочитают изобилие ресурсов, но в отличие от "львов" являются слабыми конкурентами; всплески численности "шакалов" происходят в периоды временного отсутствия "львов".

1. К каким из описанных выше групп относятся следующие растения, если они произрастают в еловом лесу?

- | | | | | |
|------------|-----------|------------|-------------|-----------|
| 1) ель | 2) береза | 3) кислица | 4) копытень | 5) мох |
| 6) черника | 7) сосна | 8) липа | 9) брусника | 10) осина |

2. Как вы думаете, является ли разделение растений на эти группы абсолютным? Ответ обоснуйте, объяснив такое поведение растений. Подтвердите его на конкретных примерах.

1. Виоленты – ель, сосна

Пациенты – кислица, копытень, мох, черника, брусника

Эксплеренты – липа, осина, береза

2. Данный принцип разделения растений является условным. **(1 балл)** Большинство растений совмещают черты двух экологических стратегий по классификации Раменского и к тому же неодинаково ведут себя в разных местообитаниях. Это объясняется

а) положением растения в фитоценозе; **(3 балла)**

б) особенностями микроклимата (водный, температурный, световой режимы); **(3 балла)**

в) плодородием почвы (количеством минеральных и органических веществ в почве). **(3 балла)**

Так, например, береза в еловом лесу является явным эксплерентом, так как при вырубках ели или вале нескольких растений она активно начинает расти, заполняя свободное пространство, выходя в верхние ярусы. Если же мы посмотрим на березу в березняках, то это будет виолент. **(4 балла)**

На заболоченных местах мхи будут виолентами, а сосны, иногда встречающиеся на таких участках – пациентами. **(4 балла)**

Критерии оценок:

Правильное распределение растений по группам оценивается в **1 балл** за растение. Итого 10 баллов. Каждое обоснование – **3 балла**, за приведенный пример, показывающий принадлежность одного растения к разным группам – **4 балла**.

Максимальное количество – **35 баллов.**

Задания для 11 класса

Задание 1

Задание включает 30 тестов, к каждому из них предложены варианты ответов. Выберите из них только один верный ответ, который Вы считаете наиболее правильным и полным. Около индекса верного ответа поставьте четкий знак "+". В случае исправления знак "+" должен быть повторен.

1. К первичным тканям растения относится

- а) камбий б) древесина в) эпидерма г) пробка

2. Интенсивность транспирации воды растением НЕ зависит от

- а) времени года б) ветра в) влажности г) формы листа

3. Видоизменением побега НЕ является

- а) клубень картофеля б) корневище пырея в) клубень георгина г) столоны земляники

4. Камбий находится в сосудистом пучке стебля

- а) мхов б) папоротников в) двудольных г) однодольных

5. Гаплоидное поколение преобладает у

- а) сосны б) папоротника в) мха г) яблони

6. Продукты жизнедеятельности плесневых грибов, из которых производят антибиотики, представляют собой

- а) лекарственный препарат б) вакцину в) иммунную сыворотку г) антитела

7. Митохондрии простейших выполняют функцию

- а) синтез белка б) синтез АТФ в) расщепление пищи г) выделение воды

8. Жизнь кишечнорастворимых ограничивается стадией развития зародыша

- а) зигота б) бластула в) планула г) гастроула

9. Плавательный пузырь рыб НЕ участвует в

- а) дыхании б) пищеварении в) поддержании равновесия г) гидростатике

10. Отдел головного мозга лягушки, получивший большее развитие по сравнению с рыбами - это

- а) передний б) средний в) промежуточный г) продолговатый д) мозжечок

11. В клоаку пресмыкающихся НЕ впадают протоки

- а) печени б) мочеочника в) половых желез г) кишечника

12. Выбор скал птицами для образования птичьих базаров определяется

- а) наличием пищи в прибрежном море б) цветом скал
в) наличием растительности г) отсутствием хищников

13. Голова не различима у

- а) морского гребешка б) кальмара в) прудовика г) спрута

14. Структурной единицей кости является

- а) губчатое вещество б) клетчатка в) остеон г) миофибрилла

15. Суставы пальцев имеют сочленение

- а) эллипсоидное б) цилиндрическое в) блоковидное г) шаровое

16. Гладкие мышцы образуют среднюю стенку

- а) сердца б) желудка в) глотки г) почки

17. Работу скелетных мышц НЕ контролирует

- а) головной мозг б) спинной мозг в) вегетативная нервная система г) соматическая нервная система

18. Кислород включается в обмен веществ в

- а) носоглотке б) легких в) эритроцитах г) митохондриях

19. Учащение сердцебиения вызывается возбуждением нервов

- а) спинномозговых б) черепно-мозговых в) симпатических г) парасимпатических

20. Разрушение эритроцитов происходит в

- а) печени б) селезенке в) желтом костном мозге г) лимфатических узлах

21. Происхождение дыхательной системы связано с

- а) выделительной системой б) кровеносной системой
в) пищеварительной системой г) мышечной системой

22. Для человека смертельна потеря воды из организма, составляющая от массы тела

- а) 3% б) 5% в) 10% г) 7%

23. Фильтрация крови происходит в почке в

- а) лоханке б) пирамидках в) нефронах г) петле Генле д) воротах почки

24. Анализатор - это

- а) рецептор б) рецептор и чувствительный нейрон
в) рецептор, чувствительный нейрон, зона коры больших полушарий г) орган чувств

25. Передняя часть наружной оболочки глаза называется

- а) сосудистой б) белочной в) радужной г) роговицей д) сетчаткой

26. Зона кожной чувствительности расположена в

- а) височной доле коры больших полушарий б) теменной доле коры больших полушарий
в) лобной доле коры больших полушарий г) затылочной доле коры больших полушарий

27. В среднем ухе находятся

- а) слуховые косточки б) полукружные каналы в) отолитовый аппарат г) улитка

28. Атавизмом НЕ является

- а) зебровидная окраска лошадей б) три пары сосков у коров
в) хвостатость у человека г) откладывание яиц ехидной

29. В состав нуклеотида не входит

- а) аминокислота б) азотистое основание в) остаток фосфорной кислоты г) углерод

30. Ассимиляционным процессом НЕ является

- а) синтез белка б) фотосинтез в) дыхание г) синтез АТФ

Критерии оценок:

В каждом из тестов верные ответы выделены подчеркиванием. Каждый правильно выполненный тест (указан один верный ответ) оценивается в один балл. Максимальное количество – **30 баллов**.

Задание 2

Напишите названия терминов, исходя из определений соответствующих понятий.

- Совокупность особей одного вида, обладающих определенным генофондом и занимающих определенную территорию – **популяция**.
- Периодически повторяющиеся изменения интенсивности и характера биологических процессов и явлений – **биоритмы**.
- Захват клеточной поверхностью и поглощение клеткой жидкости – **пиноцитоз**.
- Форма отношений между полами у животных, при которой один самец спаривается с одной самкой – **моногамия**.
- Сжатие полостей сердца, вызываемое сокращением мышц предсердий и желудочков, во время которого объем оказавшейся в них крови уменьшается – **систола**.
- Физиологическое состояние мозга и организма в целом, характеризующееся значительной обездвиженностью, почти полным отсутствием реакций на внешние раздражители и одновременно особой организацией активности нейронов головного мозга – **сон**.
- Защита организма от бактерий, вирусов, паразитов; разрушение отмирающих и мутационно изменившихся клеток тела; противораковая защита – **иммунитет**.
- Наука о наследственности и изменчивости живых организмов и методов управления ими – **генетика**.
- Нуклеопротеидные нити, из которых состоят хромосомы клеток эукариот – **хроматиды**.
- Основной движущий фактор эволюции организмов – **естественный отбор**.
- Эволюционное преобразование строения и функций организмов, имеющее общее значение для организма в целом и ведущее к морфофизиологическому прогрессу – **ароморфоз**.
- Комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния биосферы и ее отдельных элементов под влиянием антропогенных воздействий – **мониторинг**.
- Оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой определяются совокупной деятельностью живых организмов – **биосфера**.
- Вид, сохранившийся от некогда широко распространенной, но исчезнувшей группы организмов – **реликт**.
- Постоянно охраняемая природная территория (акватория), на которой охраняются все виды растений и животных, геологические объекты, элементы ландшафта, запрещен любой вид хозяйственной деятельности – **заповедник**.

Критерии оценок:

Каждый правильно написанный термин оценивается в один балл. Максимальное количество – **15 баллов**.

Задание 3

Зашифруйте в виде трех последовательных цифр информацию о строении и функциях органоидов и частей клетки.

Органоиды и части клетки:

- 1. Митохондрии; 2. Рибосомы; 3. Лизосомы; 4. Комплекс Гольджи; 5. Ядро; 6. Гладкая ЭПС; 7. Клеточный центр; 8. Хлоропласты; 9. Лейкопласты; 10. Вакуоль; 11. Мембрана**

Строение:

12. Органоиды клетки овальной формы, окруженные одинарной мембраной, содержащей гидролитические ферменты; 13. Неоднородное образование, состоящее из фосфолипидов и белков; 14. Стопка уплощенных мембранных цистерн и связанных с ними пузырьков; 15. Состоят из двух субъединиц – большой и малой; 16. Органоид клетки, окруженный двойной мембраной, содержащий хроматин; 17. Органоиды клетки, содержащие многочисленные внутренние складки – кристы; 18. Одномембранный органоид, представляющий разветвленную систему каналов и полостей в цитоплазме клетки; 19. Тельца цилиндрической формы, расположенные под прямым углом друг к другу; 20. Двумембранный органоид клетки, грани на внутренней мембране развиты слабо; 21. Одномембранный органоид молодой растительной клетки; 22. Полуавтономный, двумембранный органоид клетки, внутренняя мембрана которого имеет развитую сеть гран.

Функции:

23. Транспорт продуктов биосинтеза к поверхности клетки, образование лизосом, упаковка продуктов клеточного метаболизма; 24. Участие в углеводном и жировом обменах; 25. Хранение наследственной информации; 26. Синтез АТФ, участие в клеточном дыхании; 27. Автофагия, автолиз, расщепление органических веществ; 28. Синтез белка; 29. Первичный синтез органических веществ из минеральных за счет энергии света; 30. Регуляция транспорта веществ, защита, связь между клетками; 31. Запас органических веществ, как правило, крахмала; 32. Создание осмотического давления клетки, накопление запасных веществ и отбросов; 33. Формирование нитей веретена деления.

Ответ: 1-17-26 (2 балла) 2-15-28 (2 балла) 3-12-27 (2 балла) 4-14-23 (2 балла)
5-16-25 (2 балла) 6-18-24 (2 балла) 7-19-33 (2 балла) 8-22-29 (2 балла)
9-20-31 (2 балла) 10-21-32 (2 балла) 11-13-30 (2 балла)

Критерии оценок:

За каждый правильно зашифрованный ответ, отражающий строение и функции одного органоида – 2 балла. Максимальное количество – **22 балла**.

Задание 4

Конечными продуктами азотного обмена животных могут быть аммиак (ам) – ядовитое для организма вещество, мочеви́на (м) – менее ядовитая, чем аммиак, мочева́я кислота (мк) – наименее ядовитая, чем два первых вещества.

Внимательно рассмотрите предложенный вам перечень животных. Около каждого животного укажите преобладающие конечные продукты азотного обмена и объясните, что объединяет организмы с одинаковыми конечными продуктами обмена.

- | | | |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1. воробей <u>мк</u> | 4. лиса <u>м</u> | 7. рак <u>ам</u> |
| 2. шершень <u>мк</u> | 5. щука <u>ам</u> | 8. варан <u>мк</u> |
| 3. летучая мышь <u>м</u> | 6. жаба <u>м</u> | 9. морская звезда <u>ам</u> |

Аммиак как конечный продукт азотного обмена выделяется у большинства водных организмов (щука, рак и морская звезда). Он хорошо растворим в воде, имеет малую величину молекулы, поэтому легко выводится через любую контактирующую с водой ткань. Для выведения аммиака необходим большой объем воды. **4 балла**

Мочевина выделяется у наземных млекопитающих и взрослых амфибий, большую часть жизни проводящих на суше. Мочевина менее ядовита, чем аммиак, может накапливаться в плазме и полостных жидкостях, выводится в более концентрированных растворах, что экономит воду и является адаптацией к жизни на суше. **4 балла**

Мочевая кислота характерна для насекомых, пресмыкающихся, птиц. Это связано с развитием зародыша в яйце, в котором ограничен запас воды. Мочевая кислота, как менее ядовитое вещество, накапливается в аллантоисе яйца, а аммиак и мочеви́на могли бы привести к гибели эмбриона. Она может достигать в организме больших концентраций. Удаление мочевой кислоты требует минимального количества воды, что является адаптацией к жизни на суше. **4 балла**

Критерии оценок:

Правильно указанные конечные продукты азотного обмена для каждого животного оцениваются по **2 балла** (Итого 18 баллов). За каждое правильное объяснение – по **4 балла**.

Максимальное количество – **30 баллов**.

Задание 5

Среди всех заболеваний человека есть те, которые являются издержками профессии. Предположите, какие профессиональные болезни могут грозить а) парикмахеру, б) учителю, в) рабочему конвейера, работающему с мелкими деталями, г) шоферу. Раскройте причины появления данных заболеваний. Предложите меры по их профилактике.

Парикмахер

- варикозное расширение вен (постоянная работа стоя, кровь застаивается в венах ног, плохо поднимается к сердцу) **1 балл**
- остеохондроз (постоянная работа стоя, движения ограничены) **1 балл**
- аллергия на химические препараты, (работа с химически активными веществами) **1 балл**
- дерматиты (работа с химически активными веществами) **1 балл**
- заболевания дыхательных путей (попадание волос в дыхательные пути) **1 балл**

Учитель

- невроты (постоянное нервное напряжение) **1 балл**
- вегетососудистая дистония **1 балл**
- варикозное расширение вен (постоянная работа стоя, кровь застаивается в венах ног, плохо поднимается к сердцу) **1 балл**
- ларингит, фарингит (необходимость говорить перед большими аудиториями) **1 балл**
- растяжение голосовых связок (необходимость говорить перед большими аудиториями) **1 балл**
- ухудшение слуха (постоянный шум) **1 балл**
- ухудшение зрения (глаза напрягаются при чтении) **1 балл**
- гиподинамия (движения ограничены) **1 балл**
- нарушение осанки (работа стоя, движения монотонные) **1 балл**

Шофер

- ухудшение зрения (постоянное напряжение глаз) **1 балл**
- радикулит (малоподвижный образ жизни, защемление нервных корешков позвоночника) **1 балл**
- остеохондроз (малоподвижный образ жизни, межпозвоночные хрящевые диски утрачивают эластичность, становятся хрупкими, на них откладываются соли) **1 балл**
- геморрой (работа сидя, вены нижней части тела, в том числе прямой кишки, переполняются кровью) **1 балл**
- гастриты (не регулярное питание, большие перерывы между приемами пищи) **1 балл**
- гиподинамия (большую часть рабочего дня сидит) **1 балл**
- вибрация рук (держится за руль, который постоянно вибрирует) **1 балл**

Меры профилактики

1. Геморрой – занятия гимнастикой (ходьба, упражнения стоя) через 3 часа после начала работы, затем через каждые 2-2,5 часа; отказ от алкоголя (обостряет приступы); соблюдение правил личной гигиены. **1 балл**
2. Гастрит – соблюдение режима питания, рациональное питание; отказ от употребления обильного количества пищи; отказ от спиртного; своевременное лечение зубов. **1 балл**
3. Остеохондроз и радикулит – лечебная гимнастика, укрепление мышц соответствующих частей тела, закаливание. **1 балл**
4. Ларингит – занятия спортом, физической культурой, систематическое закаливание. **1 балл**
5. Ухудшение зрения – выполнение гимнастики для глаз, соблюдение гигиены чтения. **1 балл**
6. Варикозное расширение вен – удобная обувь на низком каблуке, обливание ног холодной водой перед сном. **1 балл**

Критерии оценок:

Каждое название болезни и причины ее появления оценивается в **1 балл**. По **1 баллу** за предложенные меры профилактики каждого заболевания.

Максимальное количество – **35 баллов**.

Задания и методические рекомендации подготовили: К.Н. Некрасова, Д.Ю. Петухова, Л.Г. Целищева
Редакторы: В.А. Копысов, В.В. Рылова, С.И. Трухина, Е.Г. Шушканова
Компьютерная набор и верстка: Д.Ю. Петухова