

**КИРОВСКИЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ**

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по проверке и оценке
задач II тура биологической олимпиады
школьников Кировской области 1999/2000 учебного года**

Киров 1999

**ОРГКОМИТЕТУ И ЖЮРИ РАЙОННОЙ (ГОРОДСКОЙ)
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 1999/2000 уч. года**
Порядок проведения олимпиады

1. Учащимся каждого класса предлагается 5 заданий. Первое – тестовое, второе требует написания терминов, третье – на соотношение признаков, 4 и 5 – творческого плана.
2. На выполнение заданий в **8-9 классах** дается **3 часа**, в **10-11 классах** – **4 часа**, не считая времени, потраченного на заполнение титульных листов, разъяснение условий и правил оформления работы.
3. Правила оформления работы:
 - ответы на тестовые задания указываются непосредственно на листах с вопросами. На листах с вопросами должны быть подписаны фамилия, имя и класс школьника. Пожалуйста, во избежание недоразумений при перепроверке, попросите школьников ставить **"+" перед выбранной буквой;**
 - 4 и 5 задания 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. **Все дополнительно вложенные в работу листы должны быть подписаны.**
 - **не допускается выполнение работы карандашом!**
4. При проверке работ ответы школьников должны оцениваться с учетом данных методических указаний.
5. 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.
6. По возможности, просим организовать для участников олимпиады **разбор ответов.**
7. В срок **до 20 декабря** по адресу 610002, г.Киров, 2, а/я 2039, Центр дополнительного образования одарённых школьников должны быть высланы материалы олимпиады: **ВСЕ (даже нулевые!)** олимпиадные работы, таблицы результатов и отчёт о проведении олимпиады. Ещё лучше доставить эти материалы с нарочным по адресу: г.Киров, ул. Ленина, 111, педуниверситет, каб.144 (кафедра геометрии). 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: 67–66–10 (ЦДООШ)

С уважением, администрация ЦДООШ.

Задание 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. Жизненную форму кустарничек имеет

- а) черемуха б) можжевельник в) жимолость г) вереск

2. В природе встречается больше растений с семенами, запасующими

- а) крахмал б) масло в) белки г) минеральные соли

3. Передвижение воды и минеральных веществ в растении осуществляется по

- а) ситовидным трубкам б) сосудам в) межклетникам г) паренхиме

4. На какой из ниже перечисленных комбинаций верно указана последовательность определения растений

- а) класс – семейство – род – вид б) семейство – класс – род – вид

- в) род – семейство – класс – вид г) вид – род – семейство - класс

5. Применяемое в кондитерской промышленности студенистое вещество агар-агар изготавливают из

- а) красных водорослей б) бурых водорослей
в) одноклеточных зеленых водорослей г) многоклеточных зеленых водорослей

6. Торф образуется

- а) из торфяного мха сфагнума б) из сфагнума и других мхов

- в) из сфагнума и кукушкина льна

- г) из сфагнума и растений других отделов, произрастающих на болотах

7. Появление хвощей на лугах и полях свидетельствует о том, что

- а) почва кислая и в нее нужно вносить известь б) почва слабощелочная

- в) почва щелочная и в нее нужно вносить кислоту г) почва нейтральная

8. Семена в шишках сосны обыкновенной созревают через

- а) несколько недель после оплодотворения б) полгода после оплодотворения

- в) через год после оплодотворения г) через полтора года после оплодотворения

9. Лишайники, живущие на коре деревьев, по отношению к дереву

- а) являются паразитами

- б) являются паразитами в начале роста

- в) являются паразитами в процессе развития

- г) не являются паразитами

10. Спорынья принадлежит к

- а) бактериям б) грибам-паразитам в) плесневым грибам г) лишайникам

11. Только для кишечнополостных характерно

- а) бесполое размножение

- б) наличие стрекательных клеток

- в) способность к регенерации

- г) слепозамкнутая пищеварительная полость

12. Паукообразных от других классов членистоногих отличает

- а) наличие головогруди

- б) отсутствие усиков

- в) наличие ядовитых желез

- г) членистое строение конечностей

13. Из паразитических червей проходят одну из стадий своего развития в воде

- а) аскарида

- б) печеночный сосальщик

- в) острица

- г) бычий цепень

14. По мере роста моллюска раковина

- а) сбрасывается, а под ней образуется новая раковина – более крупная

- б) растет за счет веществ, выделяемых мантией

- в) растет за счет известки, извлекаемой из воды самой раковины

- г) не растет

15. Членистоногие произошли от

- а) кишечнополостных

- б) плоских червей

- в) кольчатых червей

- г) моллюсков

Критерии оценок:

В каждом из тестов верные ответы выделены подчеркиванием. Каждый правильно выполненный тест (указан один верный ответ, дробление балла не допускается) оценивается в один балл. Соответственно, максимальное количество баллов, которое можно получить за первое задание – **15 баллов**.

Задание 2

Напишите термины, исходя из определений соответствующих понятий

1. Процесс нагнетания живыми клетками корня питательного раствора в сосуды – **корневое давление**.
2. Плотные, нередко опушенные и пропитанные смолистыми веществами видоизмененные листья – **почечные чешуи**.
3. Удлиненный многолетний подземный побег с отходящими от него придаточными корнями и чешуевидными листьями – **корневище**.
4. Условное обозначение строения цветка буквами, символами и цифрами – **формула цветка**.
5. Растение, которое питается готовыми органическими веществами, всасывая их из другого растения – **паразит**.
6. Бесполое поколение растений, продуцирующее споры – **спорофит**.
7. Летучие вещества, выделяемые хвойными растениями и убивающие болезнетворные микроорганизмы – **фитонциды**.
8. Покоящееся состояние, в которое простейшие организмы переходят при неблагоприятных условиях – **циста**.
9. Стадия жизненного цикла большинства беспозвоночных и некоторых позвоночных животных – **личинка**.
10. Совокупность всех фаз (стадий) развития организма – **жизненный цикл**.

Критерии оценок:

В задании 2 правильные термины выделены жирным шрифтом. По одному баллу ставится за каждое верно написанное определение. Максимальное количество баллов, которое можно получить за второе задание – **10 баллов**.

Задание 3.

Внимательно прочитайте предложенную ниже информацию.

Листья по форме могут быть: тройчатые, овальные, яйцевидные, рассеченные, линейные и др.

В природе встречаются соцветия: кисть, головка, щиток, зонтик, сложный колос, корзинка и др.

Для цветковых растений характерны плоды: костянка, семянка, ягода, яблоко, зерновка, боб, стручок и др.

Из предложенной информации выберите признаки, характерные для данных растений:

репа - рассеченный лист, соцветие кисть, плод стручок

клевер – тройчатый лист, соцветие головка, плод боб

яблоня - овальный лист, соцветие зонтик, плод яблоко

томаты – рассеченный лист, соцветие кисть, плод ягода

рожь – линейный лист, соцветие сложный колос, плод зерновка

Критерии оценок:

За каждый правильно написанный признак ставится по одному баллу. Общее количество за задание – **15 баллов**.

Задание 4

В Голландии говорят: "Чем меньше ступенек у лестницы садовода, тем больше его доходы".

Как Вы полагаете, в чем (с точки зрения садовода) состоят преимущества карликовых плодовых культур? А каковы их недостатки по сравнению с обычными сортами?

Ответ:

Слаборослые сорта плодовых деревьев имеют ряд преимуществ:

1. Облегчается уборка урожая.
2. Легче проводить обрезку.

3. Обработка ядохимикатами (ядохимикатов требуется меньше, поскольку опрыскивание становится более эффективным).
4. Урожай у карликов можно получить раньше (от посадки до начала плодоношения проходит заметно меньше времени).
5. У карликовых деревьев легче контролировать рост кроны.
6. Карликовые деревья приносят урожай более регулярно.
7. Одно карликовое дерево дает меньший урожай, чем одно большое. Однако если принять во внимание урожай с единицы площади, то получим, что карликовые растения для садовода выгоднее.
8. Корни карликов проникают лишь в поверхностные слои почвы, поэтому на участках с высокими грунтовыми водами корни страдают от затопления меньше, чем корни высокорослых растений.
9. Слаборослые растения менее подвержены воздействию древоразрушительных грибов, поскольку при регулярной обрезке древесина все время обновляется.
10. Если у садовода карликовый сад, он будет меньше подвержен травмам (исключается падение с лестниц).
11. Более высокая зимостойкость.

Основные недостатки карликовых плодовых растений:

1. Одно карликовое дерево дает меньший урожай, чем одно большое.
2. После сильных дождей и под тяжестью урожая такие деревья зачастую наклоняются и повреждаются.
3. Опасна для них излишне глубокая перекопка почвы, которая может привести к повреждению скелетных корней.
4. Карликовый сад нуждается в регулярном и интенсивном уходе.

Критерии оценок:

Ставится по одному баллу за каждое обоснованное преимущество и недостаток. Максимальное количество баллов – **15 баллов**.

*В олимпиадных работах часто встречались рассуждения о меньшей развитости корневой системы карликов, больших угрозах, связанных с поверхностными вредителями, менее эффективным опылением и т.п. Эти соображения являются скорее теоретическими; на практике они оказывают незначительное влияние и не препятствуют эффективному использованию низкорослых растений в садоводстве. Подобные суждения не оцениваются.

Задание 5

Ученый биолог ежедневно в одни и те же часы наблюдал за муравьями, проходившими по муравьиной тропе, а также записывал, что каждое из насекомых несет в своих челюстях. Какие конкретные цели могли стоять перед исследователем. Ответ обоснуйте.

Ответ:

Исследователь мог изучать:

1. Видовой состав пищи муравьев.
2. Кормодобывательную активность муравьев в данное время суток.
3. Виды переносимых стройматериалов.
4. Активность муравьев в эти часы.
5. Профессии муравьев.
6. Лет самцов и самок.
7. Врагов муравьев.
8. Количество муравьев в муравейнике (относительный учет)

Критерии оценок:

По 1 баллу ставится за каждую предполагаемую цель + по 2 балла за ее обоснование. Максимальное количество баллов за задание – **24 баллов**

17. Двигательные нейроны

- а) передают нервные импульсы в центральную нервную систему
- б) воспринимают сигналы раздражения из внешней и внутренней среды и преобразуют их в нервные импульсы
- в) передают нервные импульсы от спинного и головного мозга к мышцам и органам
- г) осуществляют гуморальную регуляцию деятельности органов

18. Белое вещество спинного мозга образовано

- а) вставочными нейронами
- б) телами чувствительных нейронов
- в) длинными отростками нейронов
- г) нервными узлами

19. Организм защищает от потери крови

- а) фагоцитоз
- б) иммунитет
- в) воспаление
- г) свертывание крови

20. В пищевой рацион человека должна входить растительная пища, так как в ней содержатся

- а) необходимые для организма жирные кислоты
- б) много витаминов, минеральных веществ, клетчатки
- в) все аминокислоты, необходимые для синтеза белков
- г) антитела и гормоны роста, нужные человеку

Критерии оценок:

В каждом из тестов верные ответы выделены подчеркиванием. Каждый правильно выполненный тест (указан один верный ответ, дробление балла не допускается) оценивается в один балл. Соответственно, максимальное количество баллов, которое можно получить за первое задание – **20 баллов.**

Задание 2

Напишите термины, исходя из определений соответствующих понятий

1. Распределение всей совокупности живых организмов по группам на основании вычленения каких-либо общих для данной группы признаков – **классификация.**
2. Область распространения и относительно постоянного обитания вида – **ареал.**
3. Тип полового процесса, свойственный только цветковым растениям – **двойное оплодотворение.**
4. Клетка, образующаяся в результате слияния гамет – **зигота.**
5. Раздел зоологии, изучающий рыб – **ихтиология.**
6. Восстановление организмом утраченных тканей, органов или частей тела – **регенерация.**
7. Одна из форм полового размножения организмов, при которой женские половые клетки развиваются без оплодотворения – **партеногенез.**
8. Внутривидовая группа животных, выведенная человеком с определенными хозяйственными или декоративными целями – **порода.**
9. Жидкая среда, включающая кровь, лимфу и тканевую жидкость, характеризующаяся относительным постоянством химического состава – **внутренняя среда организма.**
10. Наука, изучающая влияние на здоровье человека условий жизни и труда, и разрабатывающая меры профилактики заболеваний – **гигиена.**

Критерии оценок:

В задании 2 правильные термины выделены жирным шрифтом. По одному баллу ставится за каждое верно написанное определение. Максимальное количество баллов, которое можно получить за второе задание – **10 баллов.**

Задание 3

Учитывая ваши знания по разделу зоологии, предлагаем вам распределить перечисленных ниже представителей класса млекопитающие по отрядам (например, отряд зайцеобразные – беляк, русак, пищуха)

Названия животных:

- | | | |
|-------------|--------------|----------------|
| 1. Выхухоль | 6. Ехидна | 11. Бегемот |
| 2. Лемминг | 7. Бурозубка | 12. Землеройка |
| 3. Олень | 8. Куница | 13. Барсук |
| 4. Утконос | 9. Шиншилла | 14. Купрей |
| 5. Сайгак | 10. Як | 15. Росомаха |

Отряды млекопитающих:

Первозвери – утконос, ехидна

Насекомоядные – выхухоль, бурозубка, землеройка

Грызуны - лемминг, шиншилла

Хищные – куница, барсук, россомаха

Парнокопытные – олень, сайгак, як, бегемот, купрей

Критерии оценок: по 1 баллу ставится за верное определение отряда (5 баллов) и по 1 баллу за каждое верно указанное и соотнесенное с отрядом животное (15 баллов). Максимальное количество баллов за задание – **20**.

Задание 4

С наступлением зимы птицы многих видов улетают в теплые края. Однако некоторые остаются зимовать. Перечислите известные вам виды оседлых птиц. Какие морфо-физиологические, биоэнергетические и этологические приспособления помогают этим птицам пережить зиму? Ответ обоснуйте.

Ответ:

Оседлые птицы: домовый воробей, обыкновенная галка, сизый голубь, рябчик, глухарь, тетерев, сорока, чиж, поползень, щегол, кедровка, снегирь, дятел пестрый, желна, клест, ястреб, филин, сыч, вороны, синица обыкновенная, синички-гаички и др.

1. Морфо-физиологические приспособления:

Приспособления к изменению кормовых условий:

- смена кормов по сезонам года
- запасов кормов

Приспособления к изменению температурных условий:

- увеличение густоты и пушистости оперения
- накопление жира под кожей на период холодов
- использование убежищ для защиты от холодов

Приспособления к изменению освещенности:

- значительно более полное использование всего светового дня, т.е. пробуждение до рассвета и засыпание в сумерки

2. Этологические приспособления

- смена мест и способов поиска пищи
- групповой ночлег как способ согревания
- стайный образ жизни
- иерархия – социальные отношения
- пение, как защита кормовых угодий от конкурентов

1. Биоэнергетические приспособления:

- повышение потребности в пище в связи с высокой теплоотдачей
- запас жировой ткани как буфера и источника энергии
- значительно большая устойчивость к низким температурам

Критерии оценок:

Максимальное количество за задание **30 баллов** – из их по 1 баллу за каждое названное и обоснованное приспособление (14) и по 1 баллу за правильно названную оседлую птицу .

Задание 5

Вы получили письмо от правителя небольшого государства. "Зная вас как крупного специалиста-биолога, прошу помочь в создании нашего первого заповедника. В выборе местоположения заповедника и его границ вы будете иметь полную свободу. Разумеется вы не станете подходить к задаче формально и постараетесь, чтобы заповедник наилучшим образом был приспособлен к решению природоохранных задач. Прошу вас в ответе указать:

1) какие цели вы ставите при создании заповедника?

2) как, исходя из определенных вами целей, вы будете выбирать местоположение заповедника и устанавливать его границы?»

Ответ:

Цели, традиционно преследуемые при создании заповедника:

1. сохранение уникальных "творений" природы: ландшафтов, оригинальных биоценозов и сохранение экосистем, типичных для данной местности;
2. сохранение видов-эндемиков;
3. сохранение редких и малочисленных видов;
4. восстановление видов, ранее проживавших на данной территории, но по каким-либо причинам исчезнувших;
5. сохранение естественных различных абиотических ресурсов (воды, почвы), защита их от воздействия человека;
6. научная работа;
7. культурно-просветительская работа.

Выбор местоположения заповедника, естественно, зависит от поставленных целей:

- 1) желательна захватить максимум территории уникальных природных объектов;
- 2) желательна захватить территории с наибольшим числом экосистем
- 3) наличие на территории заповедника мест, пригодных для обитания и размножения особей охраняемого вида;
- 4) расположение заповедника на месте максимального пересечения ареалов нескольких охраняемых видов;
- 5) при охране видов с естественной низкой плотностью популяций или с генетической структурой, насыщенной негативными мутациями, заповедник следует организовывать в виде разрозненных пятен, соединенных неширокими "мостами"; это позволяет нескольким популяциям сосуществовать на ограниченной территории заповедника, снижает негативные эффекты группы и последствия инбридинга.

Критерии оценок: по 2 балла ставится за каждую постановку цели и по 3 балла за каждый предложенный и обоснованный выбор местоположения заповедника. Итого максимальное количество баллов за задание - **29 баллов**.

Задания для 10 - 11 классов

Задание 1

Задание включает 30 тестов (обязательными являются 25 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. Территории, исключенные из промышленной и сельскохозяйственной эксплуатации с целью сохранения природных комплексов, имеющие эстетическую ценность и используемые для отдыха человека

- а) заповедники б) заказники в) национальные парки г) памятники природы

2. Передвижение органических веществ в растениях осуществляется по

- а) ситовидным трубкам б) сосудам в) межклетникам г) паренхиме

3. Сложные процессы, протекающие в зеленых клетках растений, приводят к образованию

- а) сахара б) сахара, который затем превращается в крахмал
в) крахмала г) крахмала, который затем превращается в сахар

4. Гаметофит в жизненном цикле растений – это

- а) растения, образующие гаметы
б) растения, развивающиеся в результате слияния гамет
в) растения, развивающиеся из гамет
г) видоизмененный лист, на котором образуются гаметы.

5. На какой из ниже перечисленных комбинаций верно указана последовательность определения растений

- а) класса – семейства – рода – вида б) семейства – класса – рода – вида
в) рода – семейства – класса – вида г) вида – рода – семейства – класса

6. Впервые вторичная полость тела появляется у

- а) плоских червей б) круглых червей в) кольчатых червей г) моллюсков

7. Развитие со стадией личинки, имеющей желточный мешок характерно для класса

- а) земноводные б) пресмыкающиеся в) птицы г) млекопитающие

8. На какой из нижеследующих комбинаций показана последовательность усложнения кровеносной системы в процессе эволюции позвоночных животных

- а) акула – гавиал – саламандра – кит б) кит – саламандра – гавиал – акула
в) акула – саламандра – гавиал – кит г) гавиал – саламандра – акула – кит

9. Какой из предложенных вариантов верно отражает эволюцию нервной системы у животных

- а) трубчатая – узловая – диффузная б) диффузная – трубчатая – узловая
в) узловая – трубчатая – диффузная г) трубчатая – диффузная – узловая

10. У млекопитающих животных и человека дуги условных рефлексов проходят

- а) через кору больших полушарий головного мозга

- б) через белое вещество головного мозга
в) через нервы г) только через ствол мозга

11. Вегетативная (автономная) нервная система регулирует

- а) работу скелетных мышц б) работу внутренних органов
в) произвольные движения г) работу спинного мозга

12. При переломе костей предплечья шина накладывается

- а) только на предплечье б) на предплечье и плечо
в) на предплечье и кисть г) на плечо, предплечье и кисть

13. Лимфа отличается от кровяной плазмы тем, что

- а) в лимфе отсутствуют белки б) в лимфе белков больше, чем в плазме
в) в лимфе белков меньше, чем в плазме г) они отличаются концентрацией ионов натрия

14. Молодым супругам, чтобы быть уверенными в рождении здорового ребенка надо сделать анализ на

- а) выявление группы крови б) резус фактор
в) свертываемость крови г) содержание гемоглобина

15. Курение оказывает на эпителий легочных пузырьков следующее влияние

- а) усиливает образование биологически активных веществ
б) пленка из биологически активных веществ, выстилающая изнутри легочные пузырьки повреждается, легочные пузырьки слипаются
в) увеличивается интенсивность газообмена в легочных пузырьках
г) пленка, выстилающая легочные пузырьки, твердеет, пузырьки теряют эластичность и способность очищаться

16. Кишечные ворсинки выполняют следующие функции

- а) в них завершается переваривание пищи
б) они только препятствуют проникновению микроорганизмов из кишечника в кровь
в) они только обеспечивают всасывание продуктов расщепления органических веществ пищи
г) они препятствуют проникновению микроорганизмов из кишечника в кровь и обеспечивают всасывание питательных веществ

17. При охлаждении организма

- а) сосуды рефлекторно сужаются, к коже притекает меньше крови, теплоотдача уменьшается
б) сосуды рефлекторно сужаются, к коже притекает меньше крови, теплоотдача увеличивается
в) сосуды рефлекторно расширяются, через них протекает больше крови, теплоотдача увеличивается
г) сосуды рефлекторно расширяются, через них медленнее течет кровь, теплоотдача уменьшается

18. При недостаточности выработки гормонов щитовидной железы, регулирующих обмен веществ у новорожденного ребенка развивается

- а) микседема б) кретинизм в) базедова болезнь г) сахарный диабет

19. В органе слуха

- а) воспринимаются сигналы из центральной нервной системы
б) нервные импульсы проводятся в слуховую зону коры
в) происходит определение громкости звука, местонахождение его источника
г) звуковые колебания преобразуются в нервные импульсы

20. Грудная клетка при вдохе

- а) приподнимается, ее объем уменьшается б) опускается, ее объем увеличивается
в) опускается, ее объем уменьшается г) приподнимается, ее объем увеличивается

21. Эволюция – это

- а) представление об изменении и превращении форм организмов
б) объяснение исторических смен форм живых организмов
в) необратимое направленное историческое развитие живой природы
г) раздел биологии, дающий описание всех существующих и вымерших организмов

22. Мечение территории животными связано с

- а) поисками партнера б) генетическими приспособлениями
в) нахождение своего гнезда или запасов г) внутривидовой конкуренции

23. В каком случае популяция будет эволюционировать

- а) если численность и генотипы особей в популяции будут периодически изменяться
б) если численность и генотипы особей на протяжении длительного времени будут сохраняться неизменными
в) если генотипы особей будут сохраняться неизменными, а численность – изменяться
г) если численность особей будет сохраняться неизменной, а генотип изменяться

24. От преимущественно биологической эволюции к социальной перешли

- а) питекантропы б) синантропы в) неандертальцы г) кроманьонцы

25. Самозарождение жизни на Земле представляется маловероятным в современных условиях, потому что

- а) на Земле слишком мало действующих вулканов
б) озоновый экран не пропускает к поверхности Земли ультрафиолетовые лучи
в) возникающие обычным путем органические вещества тут же включаются в биогеохимический круговорот
г) человечество слишком загрязнило атмосферу, гидросферу и литосферу

26. Какое положение клеточной теории доказывает единство происхождения всех живых организмов, единство органического мира

- а) каждая клетка возникает из клетки, путем деления исходной
б) клетка представляет собой основную единицу строения всех живых организмов
в) в сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемой функции и образуют ткани
г) в клетках одноклеточных и многоклеточных организмах сходный обмен веществ

27. Биозементами называют химические элементы

- а) входящие в состав живой и неживой природы
б) участвующие в жизнедеятельности клетки
в) входящие в состав неорганических молекул
г) являющиеся главным компонентом органических соединений клетки

28. Понятие гомеостаз характеризует

- а) состояние динамического равновесия б) процесс разрушения клеток
в) общее снижение жизнедеятельности
г) процесс расщепления углеводов в отсутствие кислорода

29. В результате мейоза образуются

- а) всегда гаметы б) всегда споры
в) споры и гаметы у животных и растений
г) обычно споры у растений и гаметы у животных

30. Какая из ниже приведенных схем правильно отражает индивидуальное развитие организма (онтогенез)

- а) бластула – зигота – нейрула – гастрюла б) зигота – бластула –нейрула – гастрюла
в) зигота – бластула – гастрюла - нейрула а) гастрюла - бластула – зигота – нейрула

Критерии оценок:

В каждом из тестов верные ответы выделены подчеркиванием. Каждый правильно выполненный тест (указан один верный ответ, дробление балла не допускается) оценивается в один балл. Соответственно, максимальное количество баллов, которое можно получить за первое задание – **25 баллов.**

Задание 2

Напишите термины, исходя из определений соответствующих понятий

1. Совокупность особей, сходных по строению цветка и плода – **семейство**.
2. Совокупность культурных растений одного вида искусственно созданная человеком и характеризующаяся определенными наследственными особенностями – **сорт**.
3. Напряженное состояние клеточной оболочки, создаваемое гидростатическим давлением внутриклеточной жидкости – **тургор**.
4. Совокупность всех фаз развития организма – **жизненный цикл**.
5. Временное состояние организма, при котором обмен веществ замедляется и отсутствуют видимые проявления жизни – **анабиоз**.
6. Жидкая среда, включающая кровь, лимфу и тканевую жидкость, характеризующаяся относительным постоянством химического состава – **внутренняя среда организма**.
7. Прочный соединительнотканый мешок, окружающий сердце некоторых беспозвоночных и всех позвоночных – **перикард**.
8. Изгиб позвоночника выпуклостью вперед – **лордоз**.
9. Недостаток преломляющей способности глаза, в результате которого фокус образуется впереди сетчатки – **близорукость**.
10. Совокупность химических реакций постепенного окисления органических соединений, сопровождающаяся высвобождением энергии – **диссимиляция**.
11. Индивидуальное развитие особи, вся совокупность ее преобразования от зарождения до конца жизни (смерть или новое деление особи) – **онтогенез**.
12. Эволюционные преобразования, ведущие к формированию таксонов более высокого ранга, чем вид – **макроэволюция**.
13. Появление у отдельных организмов данного вида признаков, которые существовали у отдельных предков, но были утрачены в процессе эволюции – **атавизм**.
14. Наука о зародышевом развитии организма – **эмбриология**.
15. Использование живых организмов и биологических процессов в производстве – **биотехнология**.

Критерии оценок:

В задании 2 правильные термины выделены жирным шрифтом. По одному баллу ставится за каждое верно написанное определение. Максимальное количество баллов, которое можно получить за второе задание – **15 баллов**.

Задание 3

Перечисляем функции отделов головного мозга

1. Регуляция деятельности сердца и сосудов
2. Координация движений
3. Обеспечение постоянства внутренней среды организма
4. Регуляция тонуса скелетных мышц
5. Координирует деятельность всех органов и систем организма
6. Регуляция смены состояния сна и бодрствования
7. Участвует в ориентировочном рефлексе на свет и звук
8. Регуляция защитных рефлексов (кашель, мигание)
9. Координирует деятельность центров всех рецепторных систем
10. Участвует в терморегуляции
11. Регуляция мышечного тонуса
12. Участвует в регуляции жирового, белкового, углеводного и водно-солевого обменов
13. Координирует деятельность центра логического мышления
14. Регуляция процессов сосания, глотания, сокоотделения
15. Координирует двигательные механизмы речи

Соотнесите выше перечисленные функции с отделами головного мозга

Продолговатый – 1, 8, 14; **Средний** – 4, 7; **Мозжечок** – 2, 11;

Промежуточный – 3, 6, 10, 12; **Передний** – 5, 9, 13, 15

Критерии оценок:

За каждую верно соотнесенную функцию ставится по 1 баллу. Итого за третье задание можно получить **15 баллов**.

Задание 4 (для 10 класса)

К вам в поликлинику обратился пациент у которого в последнее время произошло существенное ослабление зрения. Какие физиологические нарушения могли быть причиной этого? Как вы будете устанавливать, по какой причине ухудшилась работа органа зрения?

Ответ:

Для установления причины расстройства следует обратить внимание на возраст пациента, перенесенные или текущие заболевания, профессию. Важно понимать, что ухудшение зрения или слуха может быть первичным или вторичным (проявлением общего заболевания).

I. К ухудшению зрения могут привести ряд физиологических нарушений, затрагивающих **периферическую часть зрительного анализатора**:

1. У пожилого пациента причиной ухудшения зрения может быть *снижение содержания воды в хрусталике*, когда он, уплотнившись, становится непрозрачным (старческая катаракта).
2. Если же больной жалуется на понижение сумеречного зрения, то причиной такой "куриной слепоты" (никталопии) может быть *недостаток в пище витамина А* – предшественника ретиналя, входящего в состав зрительного пигмента родопсина.
3. Зрение может ухудшиться при *воспалении сетчатой оболочки глаза* (ретините), которое развивается в связи с общими заболеваниями организма: инфекционными болезнями, нарушением обмена веществ, поражением почек, сахарным диабетом, болезнями крови и сосудов и др. Ретинит распознается при осмотре глазного дна с помощью офтальмоскопа; при этом в обычно прозрачной сетчатой оболочке обнаруживаются помутнения или кровоизлияния, изменения сосудов и пигментация. Такие изменения обуславливают понижение остроты и сужение поля зрения.
4. Острота зрения может падать в результате несоответствия между преломляющей силой оптической системы глаза и длиной передне-задней оси глазного яблока. Если пациент плохо видит вдаль, не может четко рассматривать удаленные объекты, то, вероятно, у него фокальная плоскость (в которой сходятся преломленные параллельные лучи света от отдаленных предметов) находится не на сетчатке, как у здорового человека, а в какой-либо точке впереди нее (*близорукость, или миопия*).
5. Если же у пациента фокальная плоскость находится за сетчаткой, то диагностируется *дальнозоркость, или гиперметропия*. Измерение остроты зрения осуществляют с помощью специальных таблиц. В случае подозрения на близорукость нормальная острота зрения достигается подбором вогнутых линз со все более отрицательным значением оптической силы. Преломляющая сила корректирующей линзы примерно равна ошибке лучепреломления. Пациентам с дальнозоркостью подбирают линзы с выпуклой поверхностью.
6. Настройка диоптрического аппарата глаза человека на определенное расстояние до фиксируемого объекта (аккомодация) осуществляется за счет изменения кривизны хрусталика. Диапазон аккомодации шире всего в молодом возрасте. У пожилых людей хрусталик из-за частичного обезвоживания постепенно теряет упругость, и способность к аккомодации уменьшается – развивается старческая дальнозоркость.
7. Если пациент пришел с жалобами на острую (резко появившуюся) слепоту, то она может быть результатом нарушения кровотока в сетчатке вследствие повышения *внутриглазного давления*. Внутриглазное давление растет при затруднении оттока образующейся в сетчатке влаги. Патологическое повышение внутриглазного давления более 20 мм рт. ст. называют глаукомой. При хронической глаукоме наиболее механически слабая часть стенки глаза -решетчатая пластина – выпячивается наружу, ухудшая кровоснабжение волокон зрительного нерва. В случае приступа острой глаукомы внутриглазное давление резко повышается до 60 мм рт. ст. и более, кровотоки в сетчатке нарушаются. Это ведет либо к ее временному, либо к необратимому поражению. Внутриглазное давление определяют методами импрессионной тонометрии (измерение прогибания роговицы под действием стерженька с определенным весом и диаметром) и аппанационной тонометрии (измерение силы, которую надо приложить, чтобы сделать плоским участок роговицы).

8. Пациент может обратиться с жалобами на то, что изображение стало двоиться. При этом расстройстве зрения оптические оси глаз сильно расходятся: проекцию объекта удается зафиксировать на центральной ямке только одного глаза (косоглазие, или страбизм). Это происходит, например, при полном или неполном параличе наружных мышц одного глаза, нарушающем координацию его движений. У детей косоглазие формируется из-за слабости зрения одного из глаз, приводящей к исключению этого глаза из зрительного акта, или из-за нарушения гармоничности действия наружных мышц глаз.

II. К ухудшению зрения могут привести ряд физиологических нарушений, затрагивающих **проводящую часть зрительного анализатора**:

9. Ухудшение зрения может быть результатом нарушения проведения импульсов по аксонам зрительного нерва при множественном склерозе. Для проверки этого допущения проводят регистрацию потенциалов при электроэнцефалографии (суммируя реакции на неоднократно предъявляемые зрительные стимулы). Поскольку при множественном склерозе разрушается миелиновая оболочка нерва, амплитуды и периоды задержки нервных импульсов изменяются.

III. К ухудшению зрения могут привести ряд физиологических нарушений, затрагивающих: так и его **представительство в центральной нервной системе**:

10. После микроинсультов, опухолей или ранений первичной зрительной коры может наступать слепота в небольших, четко ограниченных участках поля зрения. В остальных же участках сохраняется нормальное зрение.

11. Обширные кровоизлияния в мозг могут вызвать полную слепоту. Обширное поражение зрительной коры порой влияет на цветовосприятие.

Критерии оценок:

За каждый пункт (1,2 и т.д.) ставится по 2 балла. Итого за задание 4 можно получить **22 баллов**.

Задание 4 (для 11 класса)

Довольно часто встречается ситуация, когда медицинский препарат, успешно помогающий большинству больных определенным заболеванием, в некоторых случаях оказывается бессилем. С какими причинами это может быть связано?

Ответ:

Такие случаи, к сожалению, нередки. Поэтому ученые-фармакологи ищут все новые и новые препараты для лечения разных заболеваний.

1. Действие любого препарата зависит от индивидуальных особенностей больного. Так, у детей скорость метаболизма очень высока, поэтому вводимые препараты зачастую быстро выводятся из организма. С возрастом же наблюдается снижение активности многих ферментов, изменение синтеза и секреции веществ-регуляторов. Действие некоторых препаратов зависит от типа телосложения. Особенно сильна эта зависимость для жирорастворимых препаратов, способных накапливаться в жировой ткани. Если для лечения тучных людей использовать препарат в той же дозе, что и для худых, он может оказаться неэффективным.

2. В ряде случаев, например, при воспалительных процессах, разные возбудители вызывают сходные симптомы. Использование конкретного препарата может быть эффективным, если заболевание вызвано каким-то определенным возбудителем. Однако сходное по симптомам заболевание может быть вызвано и другим возбудителем, на которого этот препарат не действует.

3. Система (орган, последовательность метаболических процессов и пр.), на которую направлено действие препарата, у некоторых людей может быть малоактивной. Например, не исключено, что у человека, который недавно страдал подобным заболеванием и лечился этим же препаратом, развилось привыкание к нему. Кроме того, другие медикаменты, принимаемые больным одновременно с интересующим нас лекарством, могут препятствовать лечебному воздействию на ту или иную систему.

4. Все лекарства должны приниматься согласно установленным правилам. Это не только оберегает организм человека от побочных эффектов препаратов (например, вещества, раздражающие слизистую оболочку желудка, нельзя принимать до еды), но и защищает сами препараты, например, от разрушения пищеварительными ферментами.

5. Могут сказаться различия в тяжести заболевания. Для ряда медикаментов оказывается, что при тяжелом состоянии пациента их следует применять в больших дозах или препарат вообще становится неэффективным.

6. Наконец, диагноз, поставленный больному, может оказаться ошибочным.

Критерии оценок:

За каждый пункт (1,2 и т.д.) ставится по 4 балла. Итого за задание 4 можно получить **24 баллов**.

Задание 5 (10 класс)

Вы получили письмо от правителя небольшого государства. "Зная вас как крупного специалиста-биолога, прошу помочь в создании нашего первого заповедника. В выборе местоположения заповедника и его границ вы будете иметь полную свободу. Разумеется вы не станете подходить к задаче формально и постараетесь, чтобы заповедник наилучшим образом был приспособлен к решению природоохранных задач. Прошу вас в ответе указать:

- 1) какие цели вы ставите при создании заповедника?*
- 2) как, исходя из определенных вами целей, вы будете выбирать местоположение заповедника и устанавливать его границы?»*

Ответ:

Цели, традиционно преследуемые при создании заповедника:

1. сохранение уникальных "творений" природы: ландшафтов, оригинальных биоценозов и сохранение экосистем, типичных для данной местности;
2. сохранение видов-эндемиков;
3. сохранение редких и малочисленных видов;
4. восстановление видов, ранее проживавших на данной территории, но по каким-либо причинам исчезнувших;
5. сохранение естественных различных абиотических ресурсов (воды, почвы), защита их от воздействия человека;
6. научная работа;
7. культурно-просветительская работа.

Выбор местоположения заповедника, естественно, зависит от поставленных целей:

- 1) желательно захватить максимум территории уникальных природных объектов;
- 2) желательно захватить территории с наибольшим числом экосистем
- 3) наличие на территории заповедника мест, пригодных для обитания и размножения особей охраняемого вида;
- 4) расположение заповедника на месте максимального пересечения ареалов нескольких охраняемых видов;
- 5) при охране видов с естественной низкой плотностью популяций или с генетической структурой, насыщенной негативными мутациями, заповедник следует организовывать в виде разрозненных пятен, соединенных неширокими "мостами"; это позволяет нескольким популяциям сосуществовать на ограниченной территории заповедника, снижает негативные эффекты группы и последствия инбридинга.

Критерии оценок: по 2 балла ставится за каждую постановку цели и по 3 балла за каждый предложенный и обоснованный выбор местоположения заповедника. Итого максимальное количество баллов за задание - **29 баллов**.

Задание 5 (11 класс)

Можно ли усовершенствовать корову? Предложите способы увеличения производства молока и мяса (при меньших затратах) и обоснуйте свои предположения.

Изучение биологии, экологии и физиологии, генетики КРС – основа для увеличения продуктивности коровы.

1. Высокий уровень кормления
 - питательные корма, сбалансированные по микроэлементам
 - достаточное количество воды
 - использование тех кормов, которые не могут быть использованы человеком – грубые корма, отходы деревообрабатывающей промышленности – основа для получения биодобавок к основному корму
 - зеленые корма
 - лактагонные (молокогонные) корма – корнеплоды, борщевик и т.д.

2. Условия содержания
 - Для получения больше мяса, использовать холодные помещения (чем холоднее климат, тем больше масса животного); для молочных пород лучше - теплые.
 - Достаточный выгул (физическая тренировка мышц)
3. Увеличение биологической активности бактерий в рубце
 - (от 9% до 33,1%) с повышением активности бактерий, больше образуется глюкозы из целлюлозы. Использовать для этого заселение бактериями (в качестве корма использовать силос и др. бактериальные добавки).
4. Изменение генотипа
 - Путем селекции производить выведение пород молочных, мясных
5. Введение яйцеклеток и осеменение от рекордсменов
6. Хорошее обращение с коровами – использование в этих целях музыки, ласково разговаривать с ними.

Критерии оценок:

За каждый предложенный и обоснованный способ (всего 12, из них 10 помечены знаком •, плюс пункты 5, 6) ставится по 2 балла. Итого за задание 5 ставится **24 балла**.