

**КИРОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ**

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по проверке и оценке  
задач II тура биологической олимпиады  
школьников Кировской области 1998/99 учебного года**

**Киров 1998**

## 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. **Фотосинтез в растении происходит в**  
а) клетках корня                      б) хлоропластах клеток листа или стебля  
в) завязи цветка                    г) сердцевине стебля
2. **Для насекомоопыляемых растений характерны признаки**  
а) образуют много мелкой пыльцы  
б) имеют пестики с широкими мохнатыми рыльцами и свешивающиеся из цветка тычинки  
в) имеют яркую окраску цветков, запах, сладкий сок нектара  
г) зацветают до распускания листьев, не имеют запаха
3. **Мхи не заняли господствующего положения на Земле, так как**  
а) они медленно растут  
б) были вытеснены более высокоорганизованными растениями папоротниками  
в) они живут в основном на болоте  
г) они произошли от водорослей
4. **Камбий представляет собой**  
а) корневой чехлик, защищающий кончик корня  
б) проводящую ткань, по которой передвигаются органические вещества  
в) основную ткань, клетки которой содержат хлоропласты  
г) образовательную ткань, молодые клетки которой постоянно делятся
5. **Путь поступления воды в клетки основной ткани листа**  
а) через корневые волоски в → сосуды корня → сосуды стебля → жилки листа → клетки основной ткани  
б) через сосуды корня в → сосуды стебля → жилки листа → клетки основной ткани  
в) через корневые волоски в → сосуды стебля → сосуды корня → жилки листа → клетки основной ткани  
г) через сосуды корня в → корневые волоски → жилки листа → сосуды стебля → клетки основной ткани
6. **Ярусное расположение растений в сообществе**  
а) защищает растения от ветра                      б) защищает растения от поедания животными  
в) способствует лучшему использованию света                      г) способствует расселению животных
7. **Водоросли считают просто организованными растениями, так как они**  
а) не имеют тканей и органов                      б) живут преимущественно в воде  
в) осуществляют фотосинтез днем  
г) клетка водорослей имеет оболочку, цитоплазму, ядро, хлоропласты
8. **Голосеменные считают более сложно организованными растениями, чем папоротники, так как**  
а) в процессе эволюции у них появился корень  
б) в результате исторического развития у них возникли ткани  
в) в процессе эволюции они стали размножаться семенами, а не спорами  
г) они широко расселились по Земле
9. **Главные признаки, по которым в основном определяется принадлежность растения к семейству, - это**  
а) число семядолей в семени и жилкование листьев  
б) тип корневой системы и характер жилкования  
в) особенности строения цветка и плода  
г) особенности среды обитания растений
10. **Главные части цветка**  
а) лепестки и чашелистики                      б) пестик и тычинки  
в) цветоножка и цветоложе                      г) столбик и рыльце
11. **Бактерии нельзя отнести к растениям, потому что они**  
а) размножаются с помощью спор                      б) состоят из одной клетки  
в) не содержат хлоропластов                      г) не имеют оформленного ядра
12. **Функции живого организма выполняет клетка**

- а) пресноводной гидры      б) актинии      в) обыкновенной амебы      г) медузы

**13. Лучевую симметрию имеют**

- а) все животные      б) все многоклеточные животные  
в) все беспозвоночные животные      г) кишечнополостные животные

**14. Вторичная полость (целом) появилась**

- а) у плоских червей      б) у кольчатых червей      в) только у круглых червей

**15. При развитии с полным превращением насекомое проходит следующие стадии**

- а) яйцо → взрослое насекомое      б) яйцо → личинка → куколка  
в) яйцо → личинка → куколка → взрослое насекомое      г) яйцо → личинка → взрослое насекомое

**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**

*Решите, правильно или неправильно то или иное суждение. Поставьте знак «+» около цифры с верным суждением и знак «-» напротив неверного суждения.*

- 1. Микориза является примером паразитизма.
- 2. Пауки, как вши и блохи – бескрылые насекомые.
- + 3. Семена с эндоспермом имеются у растений из класса однодольных.
- 4. У жуков, живущих в воде, развито жаберное дыхание.
- 5. Из споры папоротника развивается спорофит.
- 6. Все цветковые растения имеют зеленую окраску.
- 7. Плод арахиса называется орех.
- 8. У зародыша зерновки пшеницы не один, а три зародышевых корешка. Из среднего корешка развивается главный корень, а из крайних – придаточные.
- + 9. Придаточные корни образуются не только на стеблях, но и на листьях растений.
- 10. В мякоти теневого листа столбчатая паренхима развита лучше, чем губчатая.
- + 11. Колючки облепихи - это видоизмененные побеги.
- + 12. Клубни развиваются не на корнях, а на концах подземных побегов – столонах.
- +13. Не все простейшие передвигаются. Есть среди них виды, ведущие неподвижный прикрепленный образ жизни.
- 14. Аскариды не имеют органов пищеварения, так как питаются готовой переваренной пищей.
- +15. Кальмары, осьминоги – хищники. Они питаются крабами, рыбой и другими водными животными.

**Критерии оценок:**

В задании 2 правильные суждения отмечены знаком «+», неправильные - знаком «-». По одному баллу ставится за каждое верно («+») и правильно неверно («-») указанное суждение. Максимальное количество баллов, которое можно получить за второе задание – **15 баллов**.

**Задание 3.**

*Распределите представителей класса насекомых по отрядам.*

Отряды:

- 1. Жесткокрылые – ж, л, м.
- 2. Двукрылые – б, в, и.
- 3. Чешуекрылые – г, з, о, п.
- 4. Прямокрылые – д, к.
- 5. Перепончатокрылые – а, е, н, р.

Названия насекомых:

- |                      |                          |                          |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| а) медоносная пчела; | ж) яблонный цветоед;     | н) трихограмма;          |
| б) овод бычий;       | з) яблонная плодожерка;  | о) смородиновая огневка; |
| в) слепень бычий;    | и) комар обыкновенный;   | п) капустная белянка;    |
| г) адмирал;          | к) кобылка;              | р) белянковый наездник.  |
| д) кузнечик;         | л) крестоцветная блошка; |                          |
| е) оса;              | м) ягодный долгоносик;   |                          |

**Критерии оценок:**

За каждое верно соотнесенное насекомое начисляется по одному баллу. Итого за задание можно получить **16 баллов**.

**Задание 4**

*Представьте, что Вы выращиваете на приусадебном участке помидоры и картошку. Составьте список мероприятий, позволяющих повысить их урожайность. Отметьте, какие мероприятия годятся для обеих культур, какие – только для одной из них. Ответы обоснуйте.*

Ответ:

К мероприятиям, общим для томатов и картофеля, относятся:

- рыхление почвы;
- поливка;
- прополка;
- внесение минеральных удобрений;
- применение химических средств защиты растений (гербицидов, фунгицидов и т.д.).
- по возможности – ликвидация тени;
- оптимальная плотность посадки растений;
- выбор правильного севооборота;
- выбор оптимальных сроков посадки растения.
- окучивание помидоров и картофеля является важным: для картофеля данное мероприятие является необходимым, т.к. вызывает увеличение числа и массы клубней; у помидоров данное мероприятие вызывает образование придаточных корней, что ведет к увеличению образования плодов.

Различия:

- у помидоров проращивают семена и затем высаживают рассаду, картофель же сажают клубнями или «глазками»;
- помидоры лучше выращивать в парниках или теплицах, а картофель – в открытом грунте (в зависимости от природной зоны);
- для получения более высокого урожая помидоров применяют «пасынкование» – удаление лишних побегов. Для картофеля данное мероприятие не нужно.
- особым мероприятием для помидоров является использование подпорок под веточки с плодами;
- помидоры и картофель – культуры, требовательные к качеству почвы, но картофель лучше выращивать на рыхлой почве, а помидоры – на более плотной.
- способы борьбы со специфическими вредителями этих двух культур. Для картофеля главные враги – паразитический гриб фитофтора (картофельные штаммы) и колорадский жук. Для помидоров – фитофтора (томатные штаммы) и белокрылка. Борьба включает опрыскивание ядохимикатами, севооборот, выбор устойчивых сортов;
- разное требование для оптимального развития погодных условий: помидоры лучше растут при высокой температуре воздуха и низкой влажности, а картофель лучше растет и плодоносит при более низкой температуре воздуха и высокой влажности.

**Критерии оценок:**

Ставится по одному баллу за каждую обоснованную версию. Итого максимальное количество баллов за четвертое задание составляет **17 баллов**.

! Обе культуры не чувствительны к длине светового дня, поэтому эта версия не засчитывается.

**Задание 5**

*Кифа Мокиевич установил, что в семьях, где держат собаку, продолжительность жизни в среднем на два года больше, чем в семьях без собак. Предложите как можно больше разных объяснений этого результата.*

Ответ:

1. необходимость выгуливать собаку и тем самым регулярно находиться на свежем воздухе, закаляясь от простуды;
2. благотворное влияние на человека каких – то веществ, выделяемых собакой;
3. психологическое снятие стрессов при общении с домашними животными;



13. **Путь передачи нервного импульса в центральную нервную систему**  
а) от рецептора к → чувствительному нейрону → центральной нервной системе  
б) от чувствительного нейрона к → рецептору → центральной нервной системе  
в) от рецептора к → двигательному нейрону → центральной нервной системе  
г) от двигательного нейрона к → рецептору → вставочному нейрону → центральной нервной системе
14. **Регуляция функций в организме осуществляется**  
а) только нервной системой  
б) только эндокринной системой  
в) нервно -гуморальным способом  
г) с помощью безусловных рефлексов
15. **Функции рецепторов**  
а) несут возбуждение от Ц.Н.С. к рабочему органу  
б) воспринимают раздражение  
в) переключают возбуждение с чувствительных нейронов на вставочные  
г) переключают возбуждение с чувствительных нейронов на двигательные

**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**

*Решите, правильно или неправильно то или иное суждение. Поставьте знак «+» около цифры с верным суждением и знак «-» напротив неверного суждения.*

- 1. Из споры папоротника развивается спорофит.
- + 4. Колючки облепихи - это видоизмененные побеги.
- +5. Не все простейшие передвигаются. Есть среди них виды, ведущие неподвижный прикрепленный образ жизни.
- 6. Аскариды не имеют органов пищеварения, так как питаются готовой переваренной пищей.
- + 7. Кальмары, осьминоги – хищники. Они питаются крабами, рыбой и другими водными животными.
- 8. Кровь в предсердии лягушки венозная, а в желудочке артериальная.
- 2. Лист – единственный орган цветкового растения, в котором происходит фотосинтез.
- 3. Ива, как и кукуруза – растение однодомное.
- + 9. Карп – одомашненная рыба, происходящая от сазана.
- 11. Для членистоногих характерно половое и бесполое размножение.
- + 10. Серое вещество представляет собой скопление тел нейронов.
- + 12. Господство пресмыкающихся на Земле наблюдалось в мезозойской эре.
- 13. Лучевую симметрию имеют все многоклеточные животные.
- + 14. Птицы – первые теплокровные организмы.
- 15. Дельфин – самая большая рыба.
- 

**Критерии оценок:**

В задании 2 правильные суждения отмечены знаком «+», неправильные - знаком «-». По одному баллу ставится за каждое верно («+») и правильно неверно («-») указанное суждение. Максимальное количество баллов, которое можно получить за второе задание – **15 баллов**.

**Задание 3**

*Укажите особенности, характерные для следующих растений. Ответ запишите в цифровом выражении: поставьте рядом с названием каждого из растений нужные цифры из перечисленных особенностей.*

Особенности растений:

1. Растение – паразит.
2. Плоды распространяются ветром.
3. Плоды цепляющиеся.
4. Растение однодомное.
5. Растение вечнозеленое.
6. Растение образует пневую поросль.
7. Растение образует корни – подпорки.



8. Растение травянистое.
9. Растение размножается спорами.
10. Семена распространяются ветром.
11. Растения размножаются вегетативным способом.

Названия растений:

Береза – 2, 4, 6.

Лопух – 3, 8.

Плаун – 5, 8, 9.

Земляника – 5, 8, 11.

Кукуруза – 4, 7, 8.

Огурец – 4, 8.

Сосна обыкновенная – 5, 10.

**Критерии оценок:**

За каждую верно сопоставленную цифру ставится по одному баллу. Итого за третье задание можно получить **18 баллов**.

**Задание 4**

*Известно, что птицы устраивают гнезда не на любом дереве. У многих видов птиц есть «предпочитаемые» виды растений, на которых они гнездятся чаще всего. Каковы могут быть причины таких связей. Как проверить каждое из предложенных вами объяснений?*

Ответ:

Причины избирательного выбора деревьев для постройки гнезд:

1. Механические свойства деревьев.  
Большие птицы (аисты, ястребы) гнездятся на толстых и высоких деревьях. Проверить это можно, построив для аиста гнездо на треноге.
2. Использование дерева для защиты.  
Некоторые мелкие воробьиные птицы (ремез) подвешивают гнезда к концам тонких веток кустарников и над водой. Тонкие ветки не позволяют хищникам подобраться к гнезду.  
Некоторые птицы используют для защиты гнезда колючие деревья и кусты. (Зарянки любят гнездиться на молодых елках).  
Проверка гипотезы: перенести гнездо на неколючее растение. Результаты в итоге могут получиться не достоверные, т.к. если кладка свежая - птица гнездо бросит и сошьет новое в другом месте; если же наступит время вылупления из яиц птенцов, то птица может остаться.
3. Дуплогнезdnики гнездятся в дуплах, которые чаще образуются в деревьях с мягкой древесиной.  
Косвенной проверкой этой гипотезы служит факт обитания дуплогнезdnиков в дуплянках, развешиваемых почти на чем угодно.
4. Выбор дерева молодой птицей может определяться тем, на каком дереве она вывелась сама, то есть ранним запечатлением условий, в которых птица появилась на свет и росла.  
Проверка гипотезы – окольцевать птиц и посмотреть, где они будут гнездиться на следующий год. (Реально это осуществить тоже очень сложно).
5. Т.К. большинство птиц экологически связано с определенным типом биоценозов, который характеризуется своим набором деревьев, естественно, что птицам приходится использовать для гнездования именно эти древесные породы.

**Критерии оценок:**

По два балла ставится за объяснение причин выбора дерева + два балла за проверку гипотезы.

Итого за задание 4 можно получить минимум **20 баллов**.

**Не учитывается ответ** – птицы выбирают дерево, ориентируясь по запаху пыльцы или листьев, вследствие того, что у птиц обоняние очень слабо развито.

**Задание 5**

*Выдвинута гипотеза, что эхолокацию используют не только позвоночные животные (например, летучие мыши или дельфины), но и бабочки. Представьте, что Вы – ученый, которому поручено проверить это предположение. Какие опыты Вы для этого поставите? Поясните результаты этих опытов.*

Ответ:

1. Поместить бабочек в стеклянную коробку или изучать их реакцию на раздражитель, ограниченный стеклянной дверью или окном.
2. Поочередно блокировать (заклеивать) различные органы чувств, после чего помещать бабочку в комнату с преградами и следить за ее полетом, параллельно записывая ультразвуки. Важно, чтобы преграды были соразмерны с самой бабочкой.
3. В опыте 2 сравнивать две ситуации:
  - преграды поглощают ультразвук;
  - преграды отражают ультразвук.

#### **Критерии оценок:**

За постановку каждого опыта ставиться по 6 баллов + по 2 балла за различные варианты преград. Итого за задание 4 можно получить **16 баллов**.

#### **Не учитываются следующие варианты ответов, когда**

1. Неправильно понимают термин. Эхолокация – это ориентация в пространстве с помощью ультразвука, а не простое испускание ультразвука.
2. Просто предлагают понаблюдать за поведением бабочки, т.к. поведение любого животного зависит от множества факторов, поэтому истолкование поведения в природных условиях будет субъективным.
3. Предлагают бабочке удалить все органы чувств, т.к. за «компанию» с органами осязания, обоняния, зрения и слуха (если такой имеется) можно лишить бабочку и возможных органов эхолокации.
4. Бабочек и летучих мышей сравнивают между собой. Следует заметить, что они относятся к разным типам животных, поэтому нельзя оценить пожелания проделать на бабочках те же эксперименты, что и на летучих мышах, - без описания самих экспериментов.

## **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. **Мхи считают тупиковой ветвью в эволюции, так как**  
а) они первыми заселили сушу  
б) они не имеют корней  
в) произошли от самых примитивных растений – водорослей  
г) они не стали предками новых групп растений
2. **Семя имеет**  
а) только запас питательных веществ  
б) только зародыш  
в) зародыш с запасом питательных веществ  
г) зародышевый корешок, стебелек и почечку с листочком
3. **Стерилизованное молоко хранится дольше пастеризованного, потому что при его обработке уничтожают**  
а) только клетки бактерий  
б) только споры бактерий  
в) клетки и споры бактерий  
г) только болезнетворные бактерии
4. **К низшим растениям относятся**  
а) хвощи  
б) мхи  
в) водоросли  
г) папоротники
5. **Основу поведения птиц составляют**  
а) условные и безусловные рефлексы  
б) элементарная рассудочная деятельность  
в) раздражимость, инстинкты  
г) перелеты
6. **Путь передвижения крови у лягушки от сердца к легким**  
а) из желудочка в → предсердие → артерии → капилляры  
б) из предсердия в → желудочек → вены → артерии → капилляры  
в) из предсердия в → артерию → желудочек → капилляры  
г) из желудочка в → артерию → капилляры
7. **Определите последовательность стадий развития окуня**  
а) личинка → икринка → зародыш → малек → взрослая рыба  
б) икринка → зародыш → личинка → малек → взрослая рыба  
в) зародыш → икринка → малек → личинка → взрослая рыба  
г) икринка → зародыш → малек → личинка → взрослая рыба



8. **Функции живого организма выполняет клетка**  
 а) пресноводной гидры                      б) актинии                      в) обыкновенной амёбы                      г) медузы
9. **Господство пресмыкающихся на Земле наблюдалось в**  
 а) архее                      б) протерозое                      в) мезозое                      г) кайнозое
10. **Путь передачи нервного импульса в центральную нервную систему**  
 а) от рецептора к → чувствительному нейрону → центральной нервной системе  
 б) от чувствительного нейрона к → рецептору → центральной нервной системе  
 в) от рецептора к → двигательному нейрону → центральной нервной системе  
 г) от двигательного нейрона к → рецептору → вставочному нейрону → центральной нервной системе
11. **Понятие «гомеостаз» характеризует**  
 а) общее снижение жизнеспособности организма  
 б) состояние динамического равновесия природной системы, поддерживаемое деятельностью регуляторных систем  
 в) процесс разрушения клеток путем их растворения  
 г) процесс окисления органических веществ клетки
12. **Свойства мышечной ткани**  
 а) возбудимость и проводимость                      б) возбудимость и сократимость  
 в) только сократимость                      г) только проводимость
13. **Источником энергии, необходимой для движения, являются**  
 а) органические вещества                      б) минеральные вещества  
 в) вода и минеральные вещества                      г) витамины
14. **Способность организма вырабатывать антитела обеспечивает организму**  
 а) защиту от образования тромбов                      б) иммунитет  
 в) постоянство внутренней среды                      г) превращение фибриногена в фибрин
15. **Антигенами называют**  
 а) белки, нейтрализующие вредное действие чужеродных тел и веществ  
 б) чужеродные для организма вещества, способные вызвать ответную иммунную реакцию  
 в) форменные элементы крови  
 г) особый белок, который назвали резус – фактором
16. **Взаимосвязь дыхательной и кровеносной систем выражается в том, что они**  
 а) состоят из органов                      б) обеспечивают газообмен в органах и тканях  
 в) доставляют органам и тканям кислород                      г) удаляют из клеток углекислый газ
17. **Гуморальная регуляция органов пищеварительной системы заключается в**  
 а) воздействии на их работу химических веществ через кровь  
 б) передаче нервного импульса железам, выделяющим ферменты  
 в) удалении ядовитых веществ из организма  
 г) расщеплении веществ под действием ферментов
18. **Регуляция функций в организме осуществляется**  
 а) только нервной системой                      б) только эндокринной системой  
 в) нервно -гуморальным способом                      г) с помощью безусловных рефлексов
19. **К высшей нервной деятельности относят**  
 а) мыслительную, речевую деятельность и память  
 б) группу ориентировочных рефлексов (рефлексы «что такое»)  
 в) инстинкты  
 г) рефлексы, обеспечивающие органические потребности (голод, жажда)
20. **Все цветковые растения объединяют в два класса**  
 а) однодольных и двудольных                      б) голосеменных и покрытосеменных  
 в) крестоцветных и сложноцветных                      г) злаков и лилейных
21. **Гуттация – выделение жидкости листьями растений (через водные устьица по краям листьев) под воздействием**  
 а) корневого давления и переувлажнения воздуха  
 б) переувлажнения почвы и воздуха  
 в) повышения температуры и переувлажнения воздуха  
 г) только корневого давления
22. **Из названных изменений в строении позвоночных животных является ароморфозом**  
 а) парные конечности                      б) легочное дыхание  
 в) изменение формы тела                      г) теплокровность

23. Многие птицы тропиков (например, колибри, нектарницы) окрашены ярко. Это является примером
- а) покровительственной окраски б) предупреждающей окраски  
 в) отпугивающей окраски г) привлекающей окраски
24. Первые живые организмы, появившиеся на Земле по типу питания являлись
- а) автотрофами б) гетеротрофами  
 в) хемоавтотрофами г) миксотрофами
25. Важнейшим фактором, вызывающим сезонные явления у животных и растений является изменение
- а) температуры б) длины светового дня  
 в) влажности г) количества пищи
26. Пищеварение в тонком кишечнике
- а) внутриклеточное б) внеклеточное (полостное)  
 в) пристеночное (контактное) г) все перечисленные виды
27. Попадая в кровь, адреналин вызывает
- а) сужение всех кровеносных сосудов б) расширение всех сосудов  
 в) сужение всех сосудов, кроме сосудов сердца и мозга  
 г) не оказывает влияние на просвет кровеносных сосудов
28. В сосудах наименьшая скорость движения крови в
- а) аорте б) артериях  
 в) капиллярах г) полых венах у сердца
29. Начало биологической эволюции связывают с появлением на Земле
- а) доклеточных форм жизни – вирусов б) клеточных форм жизни  
 в) биополимеров г) фазовообособленных систем
30. При стабилизирующем отборе признаки организмов не изменяются, так как
- а) не меняются определяющие эти признаки гены б) не изменяются условия среды  
 в) отбор сохраняет полезные и устраняет вредные в данных условиях признаки  
 г) сохраняются «живые ископаемые»

### 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

**Решите, правильно или неправильно то или иное суждение. Поставьте знак «+» около цифры с верным суждением и знак «-» напротив неверного суждения.**

- 1. Все высшие растения (сосудистые) – обитатели суши.
- + 2. У всех голосеменных оплодотворение не связано с водой.
- 3. Эволюция всех покрытосеменных растений тесно связана с эволюцией насекомых - опылителей.
- + 4. Когда в замыкающих клетках повышен тургор, – устьичная щель открыта.
- 5. Дыхание у насекомых на всех стадиях развития осуществляется при помощи трахей.
- 6. Теплокровные животные поддерживают строго постоянную температуру тела.
- 7. Чем мельче животное, тем ниже у него частота сердечных сокращений.
- 8. У всех рыб имеется плавательный пузырь.
- + 9. Работа сердца регулируется симпатическими и парасимпатическими отделами вегетативной нервной системы.
- + 10. Если бы аорта была нерастяжимой (как железная труба), то разница между систолическим и диастолическим давлениями была бы заметно больше.
- 11. Тромбоциты образуются в селезенке.
- + 12. Евстахиева труба предохраняет барабанную перепонку от повреждений при перепадах атмосферного давления.
- + 13. Движение крови в венах по мере приближения к сердцу становится более быстрым.
- 14. Желчь, выделяемая печенью, расщепляет жиры на глицерин и жирные кислоты.
- 15. Собака различает цвета также, как и человек.
- + 16. В большинстве органов диаметр капилляров меньше, чем диаметр эритроцитов.
- + 17. Лейкоциты выходят из самых тонких кровеносных сосудов, раздвигая ложноножками клетки, из которых состоят их стенки.

- + 18. Партеногенез – это вариант полового размножения.
- 19. Эволюция всегда приводит к усложнению организации живых существ.
- 20. Все биоценозы обязательно включают автотрофные растения.

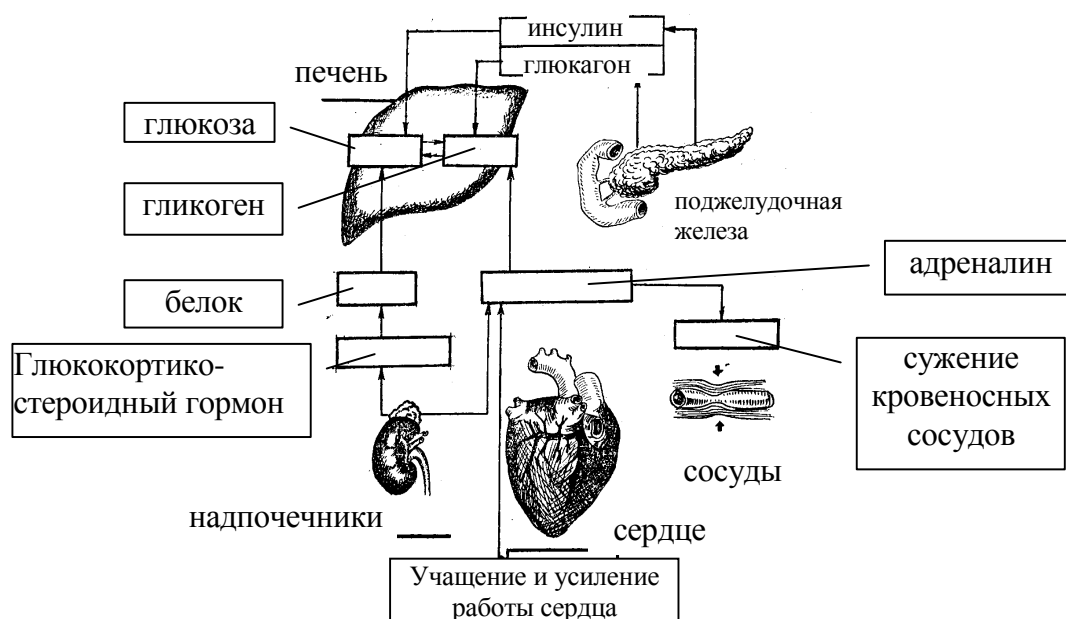
### Критерии оценок:

В задании 2 правильные суждения отмечены знаком «+», неправильные – знаком «-». По одному баллу ставится за каждое верно («+») и правильно неверно («-») указанное суждение. Максимальное количество баллов, которое можно получить за второе задание – **20 баллов**.

### Задание 3

*На рисунке предложена немая схема секреторной функции двух желез организма человека. Используя предложенные слова из перечня, заполните пустые клетки, соединенные стрелками, условно считая их кровеносными сосудами. Подпишите нарисованные органы. (Адреналин, глюкагон, инсулин, белок, гликоген, глюкоза, сужение сосудов, учащение и усиление работы сердца, глюкокортикостероидный гормон).*

**Ответ:**



### Критерии оценок:

За каждый верно подписанный орган – 1 балл (всего 5 баллов), за верно распределенные слова адреналин, инсулин, гликоген, глюкоза, сужение сосудов, учащение и усиление работы сердца ставится по 2 балла (всего 12 баллов), за верно распределенные слова глюкагон (стимулятор превращения гликогена печени в глюкозу крови), глюкокортикостероидный гормон (стимулирует превращение белка в углеводы), белок ставится по 3 балла (всего 9 баллов). Итого за третье задание можно заработать **26 баллов**.

### Задание 4 (для 10 класса)

*Интродукция (т.е. вселение видов в новые места обитания) часто приводит к неблагоприятным последствиям. Например, ряд проблем вызвало появление в Евразии элодеи, колорадского жука и енотовидной собаки. Укажите для каждого вида, с какими видами-аборигенами он стал конкурировать и за какие ресурсы?*

**Ответ:**

Элодея конкурирует за :

1. растворенные минеральные вещества – со всеми водными растениями;
2. жизненное пространство - со всеми водными растениями;
3. участки дна – со всеми растениями, укореняющимися на дне;
4. свет – со всеми растениями, плавающими в толще воды (роголистники, рдесты и др.);
5. выживание под прессом растительоядных животных и неблагоприятных условий (косвенная конкуренция) - со всеми водными растениями.

Колорадский жук конкурирует за:

1. пищу, т.е. картофель – в основном с человеком, в слабой степени с другими потребителями пасленовых (тлями, нематодами и др.)

Енотовидная собака конкурирует за:

1. пищу (небольших животных, яйца птиц и т.п.) – с хищными и всеядными млекопитающими (лисой, барсуком, ...);
2. территорию – с теми же млекопитающими;
3. норы – в основном с барсуком, лисой.

**Критерии оценок:**

За каждый пункт (1,2 и т.д.) ставится по 3 балла. Итого за задание 4 можно получить **27 баллов**.

**Задание 4 (для 11 класса)**

*В литературе встречается утверждение, что все клетки многоклеточного организма генетически идентичны. Как это можно проверить? Какие встречаются отклонения от этого правила?*

Ответ:

Проверить, что клетки многоклеточного организма генетически похожи, можно опытом Дж. Гердона по пересадке ядер. Из оплодотворенной яйцеклетки лягушки извлекалось ее ядро, а вместо него вводилось ядро из эпителиальной или другой клетки лягушки. Яйцеклетка развивалась и делилась, в итоге получалась нормальная лягушка. Это показывает, что ядерные генетические аппараты яйцеклетки и клетки эпителия взаимозаменяемы. Кроме того, многочисленные случаи вегетативного размножения у животных и растений: дочерние особи, неотличимы от родительских, возникают из соматических клеток последних.

**Критерии оценок:**

За описание опыта Дж. Гердона 5 баллов.

За примеры вегетативного размножения растений 2 балла.

За примеры вегетативного размножения животных 2 балла.

**Отклонения от правила генетической идентичности клеток:**

- В некоторых клетках многоклеточных организмов нет ядра (эритроциты млекопитающих) – 2 балла.
- Во многих растительных клетках нет пластид или варьируется их общее количество (и, соответственно, количество пластидной ДНК) – 2 балла.
- Клетки могут отличаться по количеству наборов хромосом: гаплоидный (половые клетки) – 2 балла, диплоидный (соматические клетки) – 2 балла, триплоидный (эндосперм покрытосеменных) – 4 балла, октаплоидный (клетки печени) – 4 балла.
- Ошибки репарации («залечивание» случайных повреждений в цепях ДНК) и репликации – 5 баллов.

Максимальное количество баллов за задание 4 – **30 баллов**.

**Задание 5 (для 10 – 11 класса)**

*В XX веке было описано явление, названное акселерацией (от латинского *acceleratio* - ускорение). На протяжении XIX – XX веков, т.е. времени, когда проводились систематические антропологические исследования, наблюдалось достоверное увеличение среднего роста человека, а половая зрелость достигалась во все более раннем возрасте.*

*Предложите гипотезы, объясняющие причины акселерации. Какие статистические данные потребуются для проверки Ваших допущений?*

Ответ:

1. Изменение характера среды, в которой развивается организм.
2. Увеличение количества потребляемой пищи и большая ее полноценность (присутствие всех необходимых компонентов).
3. Присутствие в пище новых примесей, влияющих на развитие (в частности, алюминия).
4. Более качественная защита организма от воздействий внешней среды (например, погодных условий).
5. Снижение инфекционной заболеваемости вследствие улучшения медицинского обслуживания.
6. Возможно, что раннее интеллектуальное развитие вызывает психогенное ускорение физиологического развития.
7. В некоторых случаях изменение национальных традиций ведет к изменению антропологического типа; например, переход японцев к европейской мебели и отказ от традиции сидеть, поджав ноги, вызвал резкое увеличение длины тела.
8. Наследственность.

**Критерии оценок:**

За каждый пункт ставится по 3 балла. Итого за задание 5 ставится **24 баллов**.