**Билет № 1**

***Определите увеличение школьного микроскопа, подготовьте его к работе.***

Увеличение школьного микроскопа определяют путем умножения цифр на объективе и окуляре, указывающих на их увеличение. Для работы с микроскопом его надо поставить штативом к себе, навести зеркалом свет на отверстие предметного столика, положить на столик микропрепарат и закрепить его зажимами. Опустить тубус вниз, не повреждая микропрепарат, а затем, глядя в окуляр, медленно с помощью винтов поднять тубус до получения четкого изображения.

**Билет № 2**

***Рассмотрите готовый микропрепарат простейшего и назовите его вид.***



**Вольвокс Volvox globator**

Вольвокс представляет собой многоклеточную шаровидную колонию, состоящую из большого количества жгутиковых одноклеточных особей, включенных в студенистое вещетво и объединенных между собой цитоплазматическими мостиками. Каждая особь имеет два жгутика. Внутри вольвокса видны дочерние колонии.

**Билет № 3**

***Приготовьте и рассмотрите под микроскопом микропрепарат (кожицы чешуи лука или листа элодеи). Зарисуйте клетку и подпишите ее части.***

На предметное стекло наносят 2-3 капли подкрашенной йодом воды. Образец обычно берется в виде очень тонкого прозрачного слоя или среза; его кладут на прямоугольную стеклянную пластинку, называемую предметным стеклом, и накрывают сверху более тонкой стеклянной пластинкой меньших размеров, называемой покровным стеклом. Образец часто окрашивают химическими веществами, чтобы увеличить контраст. Предметное стекло кладут на предметный столик так, чтобы образец находился над центральным отверстием столика. Клетку зарисовывают схематично.



**Билет № 4**

***Составьте схему цепей питания наземной экосистемы, компонентами которой являются: растения, ястреб, кузнечики, ящерицы. Укажите, какой компонент данной цепи наиболее часто встречается в других цепях питания.***

Растения – кузнечики – ящерицы – ястреб.

Наиболее часто встречаются растения – продуценты в этой цепи.

**Билет № 5**

***Рассмотрите под микроскопом микропрепараты эпителиальной и соединительной тканей, выявите их различия.***

На двух микроскопах рассмотреть два образца микропрепаратов. Эпителиальная ткань клетки располагаются плотно, прилегая, друг к другу, а соединительная ткань рыхло. Межклеточного вещества в эпителиальной ткани мало, а в соединительной много.

**Билет № 6**

***Составьте схемы пищевых цепей аквариума, в котором обитают: карась, улитки (прудовик и катушка), растения (элодея и валлиснерия), инфузория-туфелька, сапрофитные бактерии. Объясните, что произойдет в аквариуме, если из него удалить моллюсков.***

Аквариум — модель экосистемы, ограниченное водное пространство. Три группы организмов, обитающих в аквариуме: производители органических веществ (водоросли и высшие водные растения); потребители органических веществ (рыбы, одноклеточные животные, моллюски); разрушители органических веществ (бактерии, грибы, разлагающие органические остатки до минеральных веществ).

     Пищевые цепи аквариума:

     сапрофитные бактерии -—» инфузория-туфелька -—» карась;

     сапрофитные бактерии -—» моллюски;

     растения -—» рыбы;

     органические остатки -—» моллюски.

     Моллюски очищают стенки аквариума и поверхность растений от различных органических остатков. Исключение моллюсков из пищевой цепи приводит к помутнению воды в результате массового размножения бактерий, а также выделения рыбами продуктов обмена и непереваренных остатков пищи.

**Билет № 7**

***Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты тканей растений. Найдите среди них покровную. Поясните свой выбор.***

***Покровная*** ткань находится на границе организма и внешней среды и выполняет защитную функцию и функцию обеспечения транспорта. Клетки покровной ткани плотно прилегают друг к другу, имеют утолщенные стенки- выполняют функцию защиты. У покровной ткани утолщенная клеточная стенка и на ее поверхности есть слой воска или кутина (кутикула). *Устьица* - образования, служащие для газообмена. На поверхности покровных тканей есть *чечевички* - места, где перидерма лежит рыхло, они служат для газообмена.

**Билет № 8**

***Среди гербарных экземпляров выберите растения семейства (крестоцветных, розоцветных, мотыльковых, пасленовых и др.), наиболее распространенного в вашем регионе. Дайте их систематическую характеристику.***

Определить принадлежность к отделу покрытосеменных можно по наличию у растения цветка и семян внутри плода.
    Определить принадлежность растения к тому или иному семейству можно по особенностям строения цветка и плода. У крестоцветных (капустных) цветок четырехчленного типа , плод стручок или стручочек. У розоцветных цветок пятичленного типа плод яблоко, орешек, ягода. У мотыльковых (бобовых) цветок напоминает сидящего мотылька и состоит из пяти лепестков: парус, лодочка (два сросшихся) и 2 весла, тычинок 9 сросшихся и 1 свободная, пестик — 1, плод — боб. У лилейных: простой околоцветник из 6 лепестков, расположенных в 2 ряда (Л3 + з). тычинок 6, пестик — 1, плод — ягода, коробочка. Определить принадлежность к классу можно по особенностям жилкования листьев (у двудольных — сетчатое жилкование, у однодольных — параллельное или дуговое жилкование) и по строению корневой системы (у двудольных — стержневая корневая система, а у однодольных — мочковатая).

**Билет № 9**

***Рассмотрите под микроскопом микропрепараты клеток различных организмов, определите животную клетку.***

Если в клетке отсутствуют оформленное ядро – это бактериальная клетка. Если в клетке кроме клеточной мембраны есть толстая оболочка, в цитоплазме видны ядро, хлоропласты и вакуоли к клеточным соком.

У животной клетки: Пластиды отсутствуют = Гетеротрофный тип питания;

Целлюлозная клеточная стенка отсутствует;

Вакуоли мелкие.

В грибной клетке есть ядро, толстая оболочка, нет хлоропластов.

**Билет № 10**

***Рассмотрите под микроскопом готовый микропрепарат эвглены зеленой. Объясните, почему ботаники относят ее к растениям, а зоологи — к животным.***

Эвглена Зеленая



Тело эвглены веретеновидное, заостренное на заднем конце. Снаружи покрыто оболочкой – пелликулой. В задней части имеется светлый участок. Здесь находится прозрачное ядро. Видны разбросанные в цитоплазме зеленые хроматофоры, в которых на свету идет фотосинтез. В передней части расположен жгутик, вращение которого обеспечивает движение эвглены. Вблизи основания жгутика заметно небольшое красное светочувствительное пятнышко – стигма. Рядом с ней находится сократительная вакуоль – органоид осморегуляции.

**Билет № 11**

***Среди нескольких комнатных растений найдите однодольное и двудольное, назовите их отличительные признаки.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основные признаки для сравнения | Класс Двудольные  | Класс Однодольные.  |
| 1. Количество семядолей в зародыше семени. | 2 | 1 |
| 2. Тип корневой системы. | Стержневая. | Мочковатая. |
| 3. Характер жилкования листьев. | Сетчатое. | Параллельное. |
| 4. Лист простой или сложный. | Сложный, простой. | Простой. |
| 5.Число частей цветка кратно 5 (4) или 3. | 4  | 3 |

Основным признаком у комнатных растений можно заметить жилкование листьев.

**Билет № 12**

***Среди пробирок с семенами выберите ту, в которой находятся семена, высеваемые на глубину 1—2 см. Поясните свой выбор.***

Если сеять семена на глубину 1-2 см, то надо выбрать пробирку с мелкими семенами, так как они содержат небольшой запас питательных веществ. Если такие семена посеять глубоко, то развившиеся из них растения не смогут пробиться к свету из-за недостатка питательных веществ. Мелкие и быстро прорастающие семена (салат, редис, капуста и др.) высевают на глубину 1−2 см , а мелкие, но медленного прорастающие семена (лук, петрушка, морковь и др.) — на глубину 2,0−3,0 см . крупные (бобы, горох) – на глубину 6-7 см.

**Билет № 13**

***Используя таблицы и рисунки, опишите приспособления к жизни в почве у крота. Объясните, как могли возникнуть эти приспособления.***

У живущих в почве живых организмов имеются различные приспособления к почвенной среде. У крота, например, передние ноги короткие и обращены не вниз, как у наземных зверьков, а в стороны: широкие кисти повернуты назад. Пальцы с крепкими острыми когтями соединены кожистой перепонкой. Такими ногами крот легко разрыхляет почву и делает в ней норы. Глаза у крота недоразвиты и скрыты шерстью. Ими он отличает лишь свет от тьмы. Кроты постоянно живут в почве. Они могут уходить из слоев, в которых создаются неблагоприятные условия жизни, в другие слои почвы. В засуху и  к зиме они перебираются в более глубокие слои.

Большая плотность почвы (по сравнению с вод­ной и наземно-воздушной средами). В связи с этим обитание в ней высокоспециализированных видов, например обыкновенного крота, у которого в про­цессе эволюции сформировалось тело, имеющее форму цилиндра, заостренное спереди, покрытое короткой густой шерстью, произошла редукция уш­ных раковин и органов зрения. Развитие в связи с роющим образом жизни коротких, но сильных пе­редних конечностей, интенсивного обмена веществ. Формирование приспособлений к передвижению в почве (например, хорошо развитых мышц, щети­нок — упругих образований на брюшной сторо­не каждого членика у дождевого червя — и других особенностей их строения) — основное направле­ние эволюции обитателей почвы. Роль наследст­венности, изменчивости и естественного отбора в формировании признаков приспособленности к среде.

**Билет № 14**

***Используя таблицы, рисунки и гербарные экземпляры, опишите приспособления к среде обитания у верблюжьей колючки, клюквы, осота. Объясните, как могли возникнуть эти приспособления.***

Верблюжья колючка — растение пустынь и полу­пустынь произрастает в условиях с недостатком влаги. В процессе исторического развития у этого растения выработались приспособления для добывания и сохранения влаги: длинные корни, проникающие на глубину 15—20 м и достигающие подземных вод.

Как могло возникнуть такое приспособление к жизни в условиях засухи у верблюжьей колючки? В результате изменчивости одни растения верб­люжьей колючки имели более длинные корни, чем другие. Эти растения находились в лучших услови­ях, поскольку могли достать воду из более глубоких слоев почвы и таким образом выжить. Растения же с более короткими корнями получали меньше воды и чаще погибали. Первые растения верблюжьей колючки давали потомство, среди которого чаще выживали растения с более длинными корнями. Так постепенно, из поколения в поколение шел от­бор растений верблюжьей колючки в направлении удлинения корней.

**Билет № 15**

***Выполните задание. Потомство одной пары воробьев за 30 лет теоретически может составить более 200 млрд. особей. Объясните, почему этого не происходит в природе.***

Теоретически потомство одной пары воробьев за 10 лет может составить более 200 млрд особей. В действительности этого не происходит, так как огромное количество особей гибнет в результате взаимодействия организма с факторами среды, определяющими успех его выживания и размножения. Ч. Дарвин такое взаимодействие каждого организма с факторами среды назвал борьбой за существование. Она определяется количеством пищи, пространством для жизни и для размножения, способностью защитить себя и потомство от врагов, различными неблагоприятными изменениями в природе (морозы, засухи, сильные ветры, град и др.). Вследствие борьбы за существование происходит гибель воробьев, и потомство не может достичь такой высокой численности.

**Билет № 16**

***В коллекции грибов найдите трутовик. Объясните, почему его относят к грибам-паразитам.***

Трутовики (Polyporus) - группа базидиальных грибов, обладающих характерным строением (трубочки относительно независимы от плодового тела и составляют отдельный гимениальный слой.

Название Трутовик (трутови'ца) происходит от традиционного применения этих грибов - плодовое тело некоторых видов использовалось для изготовления трута.

Грибы-трутовики паразитируют на стволах и ветвях деревьев, часто имеют копытовидную или односторонне-шляпочную форму. Плодовое тело трутовика находится на коре дере­ва, оно очень плотное, серо-бурого цвета, состоит из плотно переплетенных нитей — гиф гриба. Грибни­ца трутовика находится внутри стебля дерева, ее ни­ти пронизывают ткани ствола и высасывают из дере­ва органические и минеральные вещества, воду. Это гриб-паразит.

**Билет № 17**

 ***Укажите способы размножения следующих растений: пшеницы, картофеля, земляники.***

Каждое растение размножается половым путем – семенами, так как это цветковые растения. А вегетативно преимущественно размножается земляника – усами (видоизмененный надземный побег), картофель – клубнями (видоизмененный подземный побег)

**Билет № 18**

***Используя комнатные растения, укажите черты приспособленности их к выполнению функции воздушного питания.***

Орган воздушного питания у растения — лист. Для воздушного питания характерно поглощение листьями углекислого газа через устьица и образова­ние органических веществ; выделение неорганиче­ских — углекислого газа и воды с использованием солнечной энергии. Приспособление к поглощению углекислого газа — большая поверхность листовой пластинки, ее плоская форма и множество устьиц. Приспособление к использованию солнечной энер­гии — прозрачная кожица листа и множество хлоропластов в клетках основной ткани.

**Билет № 19**

***Заложите опыт, доказывающий необходимость наличия воздуха для прорастания семян.***

Роль кислорода воздуха в прорастании семян”.

Проводится опыт:

1). В две широкие пробирки положили семена фасоли, в одну пробирку налили воды так, чтобы она закрывала частично семена, а в другую – налили воды до краёв.

2). Поставили пробирки в теплое место.

3). Через шесть дней получили следующий результат: семена частично залитые водой набухли и проросли , а полностью залитые водой – набухли, но не проросли.

Вывод: Семена до верху залитые водой не проросли, так как не имели доступа воздуха.

**Билет № 20**

***Заложите опыт, доказывающий необходимость наличия воды для прорастания семян.***

Роль воды в прорастании семян”.

Проводится опыт, доказывающий необходимость воды для прорастания семян (пробирка с семенами смоченными водой и пробирка без воды) и делается вывод: Питательные вещества, находящиеся в эндосперме и семядолях, находятся в нерастворимом состоянии. Для того, чтобы перевести их в растворимое состояние, необходимы активные ферменты. Активизация ферментов происходит в результате набухания семян, когда через семявход начинает поступать вода. Под воздействием соответствующих ферментов, крахмал семени распадается на сахар, белки расщепляются до аминокислот, жиры – на жирные кислоты и глицерин. Зародыш начинает использовать растворимые соединения и семя прорастает. Таким образом, семена лучше прорастают во влажной почве.

**Билет № 21**

***Заложите опыт, доказывающий необходимость наличия света для процесса фотосинтеза.***

Одно растение поставить на свет, а другое — в темное помещение. Оба растения надо поливать одинаково. Через некоторое время у растения в тем­ном помещении листья станут бледно-зелеными, за­тем пожелтеют и растение погибнет. Причина гибе­ли растения в темноте — отсутствие света, который необходим для образования хлорофилла и для фото­синтеза — образования органических веществ из не­органических с использованием энергии света. На свету растение растет нормально.

**Билет № 22**

***Выполните задание. В лесу вырубили все дуплистые деревья, после чего крепкие молодые деревья были объедены вредителями, и лес погиб. Объясните, почему.***

В дуплах старых деревьев гнездятся птицы, живут летучие мыши, поедающие насекомых. Вырубка дуплистых деревьев приведет к нарушению связей между обитателями леса, а так же к нарушению круговорота веществ. Молодые деревья погибнут от насекомых вредителей.

**Билет № 23**

***Выполните задание. Подсчитали, что на площади леса в 1 га обитает 20 пар насекомоядных птиц и одна пара хищных. Школьники повесили на данной территории 60 скворечников. Объясните, нужно ли такое количество скворечников на данной площади***.

Нельзя развешивать так много скворечников на территории 1 га леса. Так как если все их заселят птицы и они размножатся, то им не хватит пищевых ресурсов, территории для расселения.

**Билет № 24**

***Рассмотрите муляжи шляпочных грибов, найдите среди них съедобные и ядовитые, назовите меры первой доврачебной помощи при отравлении грибами.***

Важной особенностью грибных ядов является их плохая растворимость. Поэтому отравление наблюдается обычно лишь у того, кому из общего блюда ядовитый гриб попал непосредственно. Хотя признаки грибных отравлений существенно отличаются от признаков других пищевых интоксикаций, тем не менее, меры доврачебной помощи в случае заболевания применяются традиционные. В первую очередь необходимо промыть желудок. Для этого следует дать пострадавшему выпить три четыре стакана воды комнатной температуры вместе с питьевой содой (четверть ложки на стакан воды) или слабого (светло-розового) раствора марганцево-кислого калия. Затем вызвать рвоту. Повторить эту процедуру несколько раз. После этого пострадавшему следует выпить две-три таблетки активированного угля и принять слабительное (две-три ложки касторового масла).

Затем нужно уложить больного в постель, напоить горячим чаем и обеспечить полный покой. После оказания первой помощи немедленно вызвать врача и обязательно сообщить ему, что больной ел грибы. Грибы, вызвавшие отравление (или остатки приготовленного из них блюда), необходимо передать в санэпидстанцию для экспертизы (определения вида гриба), что необходимо для точной постановки диагноза.

**Билет № 25**

***Выполните задание. В возрасте 1—2 лет на 1 га леса может расти около 20 тыс., растений. Через 100 лет на этой площади остается 400—700 деревьев. Объясните, почему.***

Между деревьями происходит межвидовая, вну­тривидовая борьба и борьба с неблагоприятными ус­ловиями. В результате этой борьбы многие деревья погибнут и из 20 000 останется примерно 400—700 взрослых особей. Каждое взрослое дерево занимает больше места, ему необходимо больше питательных веществ, влаги, света.

**Билет № 26**

***Выполните задание. Истребление волков в ряде районов нашей страны привело к резкому увеличению численности копытных, которые уничтожили некоторые виды кустарников и подрастающих деревьев. Как восстановить равновесие в данном сообществе?***

Волки — хищники. Они регулируют численность многих копытных — косуль, лосей, оленей и др. Волки — санитары леса, так как нападают прежде всего на больных животных, распознают их по запа­ху. Истребление волков приводит к увеличению численности животных, которыми они питаются, прежде всего копытных, пищей которым служат древесные растения. Чтобы восстановить равнове­сие в лесу, необходимо увеличить численность вол­ков до определенного уровня, прекратить их от­стрел.

**Билет № 27**

 ***Подсчитайте свой пульс. Определите, имеются ли отклонения от нормы. Поясните ответ.***

Найти пульс на поверхности своей лучевой кости и подсчитать число ударов в минуту. Для этого надо прижать пальцем артерию, расположенную под ко­жей на лучевой кости около кисти, и почувствовать четкие ритмические колебания стенки сосуда — пульс. Затем сосчитать их число за одну минуту. Ес­ли получится результат, близкий к среднему значе­нию пульса, то можно сделать вывод о нормальной работе сердца, так как артериальный пульс соответ­ствует каждому сокращению сердца и представляет собой колебания стенок сосуда, вызванные измене­нием давления крови в сосудах в ритме сокращения сердца.

**Билет № 28**

***Продемонстрируйте меры первой доврачебной помощи при повреждении крупных сосудов руки.***

Вначале необходимо определить тип кровотече­ния. Если это венозное кровотечение, то кровь тем­ного цвета и вытекает из раны равномерной, непре­рывной, непульсирующей струей. При артериаль­ном кровотечении кровь алого цвета вытекает фонтанирующей струей. При венозном кровотече­нии надо обработать кожу вокруг раны настойкой йода, закрыть ее чистой марлевой повязкой и нало­жить давящую повязку, а руку приподнять вверх. Если кровотечение не прекратится, то больного на­до направить к врачу. При артериальном кровотече­нии следует после наложения давящей повязки приподнять руку. При ранении крупных артерий сдавить артерию пальцами выше места поврежде­ния, а затем наложить жгут выше места ранения и затянуть так, чтобы сдавить мягкие ткани и стенки сосудов. Под жгут не забыть положить мягкую ткань и записку с указанием времени наложения жгута. После этого больного направить к врачу.

**Билет № 29**

***Продемонстрируйте меры первой доврачебной помощи при растяжении связок одного из суставов указательного пальца.***

Вначале надо охладить поврежденный сустав, по­ложив на него грелку или полиэтиленовый пакет с холодной водой, льдом или снегом. Через 15— 20 мин туго забинтовать палец с поврежденным сус­тавом и отвести пострадавшего к врачу.

**Билет № 30**

***Рассмотрите несколько растений одного вида (живые растения или гербарные материалы). Выявите у них черты сходства. Укажите, какие признаки наиболее изменчивы. Объясните, чем обусловлено сходство и различие особей.***

Растения одного вида очень сходны между собой, так как они имеют одинаковое число и сходное стро­ение хромосом, отвечающих за наследственность. В то же время растения одного вида благодаря из­менчивости различаются между собой размерами листьев, высотой стеблей, длиной корней. Менее из­менчиво строение и окраска цветков. Следователь­но, наследственность определяет сходство особей ви­да, а изменчивость — различия между ними.