

Билет 1

- 1) Клетка – структурная и функциональная единица организма. Строение клетки.
- 2) Процесс оплодотворения у растений.
- 3) Объясните термины: вирусология, биология.

Билет 2

- 1) Корень и корневая система.
- 2) Строение семени двудольных растений.
- 3) Объясните термины: микробиология, микология.

Билет 3

- 1) Зоны корня, их характеристика и функции.
- 2) Обмен веществ живых организмов.
- 3) Объясните термины: систематика, биология

Билет 4

- 1) Виды видоизменений корня и их характеристика.
- 2) Испарение воды листьями. Строение устьиц.
- 3) Объясните термины: побег, удобрения.

Билет 5

- 1) Побег и почка, строение и функции.
- 2) Питание. Типы питания. В чем различие питания растений, животных.
- 3) Объясните термины: хлорофилл, междуузлия

Билет 6

- 1) Стебель, строение и функции.
- 2) Фотосинтез.
- 3) Объясните термины: листовая пазуха, побег

Билет 7

- 1) Рост стебля в толщину и в длину.
- 2) Дыхание растений и животных.
- 3) Объясните термины: клубень, оплодотворение

Билет 8

- 1) Типы видоизменений стебля и их характеристика.
- 2) Передвижение веществ у растений.
- 3) Объясните термины: опыление, яйцеклетка

Билет 9

- 1) Лист. Внешнее строение листа
- 2) Передвижение веществ у животных.
- 3) Объясните термины: эндосперм, соцветие

Билет 10

- 1) Внутреннее строение листа.
- 2) Способы размножения растений вегетативными органами.
- 3) Объясните термины: двудомное растение, венчик

Билет 11

- 1) Фотосинтез. Образование органических веществ на свету.
- 2) Строение семени однодольных растений
- 3) Объясните термины: однодомное растение, тычинка

Билет 12

- 1) Типы видоизменений листа.
- 2) Выделение у растений и животных.
- 3) Объясните термины: пестик, околоцветник

Билет 13

- 1) Строение цветка.
- 2) Рост и развитие живых организмов.
- 3) Объясните термины: вегетативное размножение, фотосинтез

Билет 14

- 1) Опыление у растений.
- 2) Строение семян.
- 3) Объясните термины: ткань, листовая пластинка

Билет 15

- 1) Передвижение воды и питательных веществ по стеблю.
- 2) Виды размножения организмов. Значение размножения.
- 3) Объясните термины: черешок, корневище

Билет № 1.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. Строение клетки.

Ученые установили, что все живые организмы имеют клеточное строение. В клетках происходят все жизненно-важные процессы-питание, дыхание, обмен веществ, обеспечивающих их существование. Поэтому клетку считают основной структурной функциональной единицей живого организма. Живые организмы могут состоять из одной клетки или множества клеток.

Строение клетки: оболочка (клеточная стенка), плазматическая мембрана, цитоплазма с органоидами, ядро, вакуоли с клеточным соком. Наличие пластид – главная особенность растительной клетки.

2. Процесс оплодотворения у растений.

Пыльца оказывается на липкое рыльце пестика и удерживается на его поверхности благодаря своей шероховатой оболочке. Здесь пыльцевое зерно начинает прорастать и превращается в **пыльцевую трубку**, которая через столбик попадает в завязь.

Одна из клеток пыльцевого зерна делится с образованием **двух мужских гамет (спермиев)**. Затем пыльцевая трубка дорастает до пыльцевхода, спермии попадают в **зародышевый мешок**. Один из них сливается с яйцеклеткой и образуется **зигота**. Второй спермий попадает внутрь зародышевого мешка и сливается с ядром центральной клетки.



Объясните термины: вирусология, биология.

Вирусология-раздел микробиологии изучающий вирусы.

Биоло́гия (от греч. βίος «жизнь» + λόγος «учение, наука») — система наук, объектами изучения которой являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой.

Билет № 2.

1. Корень и корневая система.

Корень — один из основных вегетативных органов листостебельных растений.

Корни выполняют две основные функции:

- 1) поглощают из почвы воду и полезные вещества, проводят их к стеблю;
- 2) закрепляют и удерживают растения в почве.

По типу происхождения и развития корни делятся на главные, боковые и придаточные (рис. 1). Главный корень развивается из зародышевого корешка **семени**. При прорастании семени он углубляется в почву. От главного корня отходят боковые корни. Они участвуют во всасывании воды и питательных веществ из почвы. Придаточные корни отрастают от стебля и листьев.



Корневая система — это совокупность всех корней одного растения. Она бывает двух типов. При преобладающем росте главного корня образуется *стержневая корневая система* (рис. 2).



2. Строение семени двудольных растений.

Строение семени двудольного растения легче рассматривать на примере фасоли состоящее из зародыша и семенной кожуры. После снятия семенной кожуры обнажается зародыш, который состоит из зародышевого корешка, зародышевого стебелька, **двух** массивных семядолей и заключённой между ними почечки.



3. Объясните термины: микробиология, микология.

Микробиология — наука о живых организмах, невидимых невооруженным глазом (микроорганизмах): бактерии, археобактерии, микроскопические грибы и водоросли, часто этот список продляют простейшими и вирусами.

Микология- наука о грибах.

Билет № 3.

1) Зоны корня, их характеристика и функции.

Корень разделяется на пять **зон**. Ниже описаны **зоны корня** по порядку от кончика (верхушки) к стеблю.

Корневой чехлик

Зона деления

Зона роста или растяжения

Зона всасывания

Зона проведения или зона боковых корней

- В **зоне деления** происходит интенсивное размножение (деление) клеток образовательной ткани. Образовавшиеся молодые клетки перемещаются в зону роста.
- В **зоне роста** происходит удлинение и увеличение клеток в размере. Молодые клетки переходят к длительному росту. Процессу деления подвергаются только отдельные клетки. Благодаря данной зоне увеличивается длина корня.
- **Зона всасывания** густо покрыта волосками, расположена выше зоны роста. Корневые волоски появляются за счет вытягивания тонкостенных клеток покровной ткани корня. В первые три дня они похожи на простые наросты. Затем кожица быстро растягивается, и корневой волосок удлиняется.
- Длина корневых волосков различна. Каждый волосок — это длинная клетка, имеющая тонкую оболочку, цитоплазму, ядро и вакуоль. Тесно соприкасаясь с частицами почвы, он всасывает воду с растворенными в ней минеральными солями.
- **Зона проведения** ответственна за снабжение других органов растения всасываемыми веществами. Восходящий ток питательных веществ идет по древесине, нисходящий — по лубу. В этой зоне корневые волоски отсутствуют, но много боковых корней.
- Одна зона в другую переходит постепенно. Резких границ между ними нет.
- **Корневой чехлик** не относится к зонам корня. Он покрывает снаружи и защищает верхушку корня, его точку роста, состоящую из образовательной ткани. Клетки корневого чехлика живые. Как только они повреждаются от соприкосновения с твердыми частицами почвы и отмирают, тут же образуются новые клетки. Наружные клетки корневого чехлика при слущивании выделяют слизь. Она защищает нежные молодые клетки верхушки корня от повреждений и облегчает продвижение корня в почве.

2) Обмен веществ живых организмов.

Обмен веществ – это процессы поступления нужных **организму веществ**, их сложных превращений внутри и выведения ненужных **веществ** в окружающую среду.

3) Объясните термины: систематика, биология

Систематика.- классификация, группировка однородных, взаимосвязанных предметов и явлений по их общим признакам; 2) раздел биологии, имеющий задачей всестороннее описание видов животных, растений и других живых организмов.

Биоло́гия (от греч. βίος «жизнь» + λόγος «учение, наука») — система наук, объектами изучения которой являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой.

Билет № 4.

1) Виды видоизменений корня и их характеристика.

Видоизменения корней являются приспособлением их к месту обитания. Выделяют следующие виды:

1. Корни-присоски.

Цепляются за любую вертикальную поверхность. Таким образом они помогают листьям уловить больше солнечного света. Пример-плющ.

2. Клубень-в этом случае утолщаются боковые и придаточные корни. Пример-батат, георгин.

3. Воздушные корни-помогают растению получить больше воды из воздуха при ее недостатке. Пример-орхидеи.

4. Микориза или грибокорень. Это типичный пример взаимовыгодного симбиоза. Пример-грибы.

2. Испарение воды листьями. Строение устьиц.

Испарение воды называется - транспирацией, нужен для растений дабы избежать перегрева. Устьица состоят из двух замыкающих клеток, в них происходят процессы фотосинтеза, транспирации, они открываются ночью, а днем в жаркое время закрыты.

3. Объясните термины: побег, удобрения.

Побег — один из основных вегетативных органов высших растений, состоящий из стебля с расположенными на нем листьями и почками.

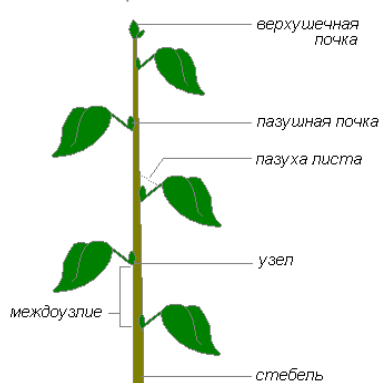
Удобрения — вещества, применяемые для улучшения питания растений, свойств почвы, повышения урожая.

Билет № 5.

1) Побег и почка, строение и функции.

2) **Побег** — один из основных вегетативных органов высших растений, состоящий из стебля с расположенными на нем листьями и почками.

Схема строения побега



Почка — зачаточный, ещё не развернувшийся побег, на вершукке которого находится конус нарастания.

Вегетативная (листовая почка) — почка, состоящая из укороченного стебля с зачаточными листьями и конуса нарастания.

Генеративная (цветочная) почка — почка, представленная укороченным стеблем с зачатками цветка или соцветия. Цветочная почка, заключающая 1 цветок, называется бутон.

Верхушечная почка — почка, расположенная на вершукке стебля, прикрытая молодыми зачатками листьев, налегающими друг на друга. За счёт верхушечной почки побег нарастает в длину.

Боковая пазушная почка — почка, возникающая в пазухе листа, из которой образуется боковой побег ветвления. Пазушные почки имеют такое же строение, как и верхушечная. Боковые ветви, следовательно, также растут своими верхушками, и на каждой боковой ветви конечная почка также является верхушечной.

2. Питание. Типы питания. В чем различие питания растений, животных.

ПИТАНИЕ-в общем смысле слова – процесс поступления в организм (устройство) веществ (энергии), необходимых для успешного функционирования организма (устройства).

Существует два **типа питания** живых организмов: автотрофное и гетеротрофное, и три группы организмов по **типу питания**: автотрофы, гетеротрофы.

В клетках **растений** есть хлоропласты, содержащие хлорофилл, поэтому **растения** — автотрофные организмы, питающиеся в процессе фотосинтеза. Запасное вещество — крахмал. 2. В клетках **животных** хлоропластов нет, поэтому **животные** — гетеротрофы, питаются готовыми органическими веществами.

3. Объясните термины: хлорофилл, междоузлия

Хлорофилл - это зеленый пигмент, который естественным образом вырабатывается растениями и водорослями и придает им характерный зеленый цвет.

Междоузлие — участок стебля или побега между двумя смежными узлами (участками оси стебля или побега, на которых образуются боковые органы).

Билет № 6.

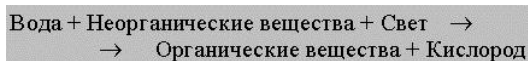
1) Стебель, строение и функции.

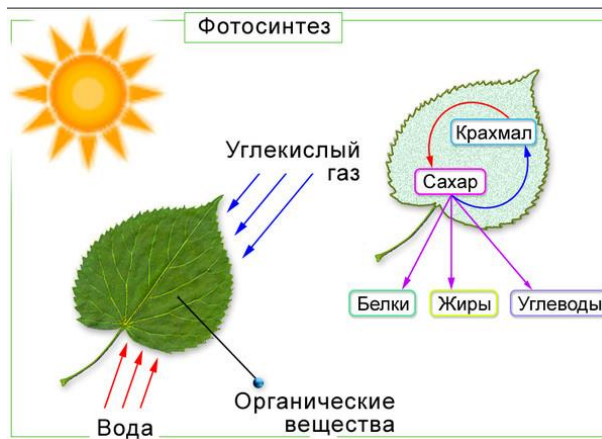
Стебель — осевая часть побега растения, он проводит питательные вещества и выносит листья к свету. В стебле могут откладываться запасные питательные вещества. На нём развиваются листья, цветки, плоды с семенами.

Строение стебля	Функции
Пробковый слой	Защитная
Луб	Проводящая
Камбий	Активное деление клеток, прирост толщины
Древесина	Проводящая
Сердцевина	Запасная

2) Фотосинтез.

ФОТОСИНТЕЗ -- образование живыми растительными клетками органических веществ, таких, как сахара и крахмал, из неорганических - из CO₂ и воды - с помощью энергии света, поглощаемого пигментами растений. Это процесс производства пищи, от которого зависят все живые существа - растения, животные и человек. У всех наземных растений и у большей части водных в ходе фотосинтеза выделяется кислород. Некоторым организмам, однако, свойственны другие виды фотосинтеза, проходящие без выделения кислорода. Главную реакцию фотосинтеза, идущего с выделением кислорода, можно записать в следующем виде:





3) Объясните термины: листовая пазуха, побег

Пазуха листа — участок между основанием **листа** и стеблем.

Побег — один из основных вегетативных органов высших растений, состоящий из стебля с расположенными на нём листьями и почками.

Билет № 7.

1) Рост стебля в толщину и в длину.

РОСТ В ДЛИНУ. Стебель растет своей верхушкой, на её вершине есть *точка роста*, которая представлена образовательной тканью. Стебель и каждый его боковой побег имеют *конус нарастания*. В точке роста клетки постоянно делятся и нарастают новые. Благодаря верхушечной почке растение растет вверх, а боковые почки формируют крону. Скорость роста у разных растений неодинакова. Например, за 30-40 дней бамбук достигает 30м, Самый длинный стебель имеет пальма ротанг – 200-300м, ель -60м, береза – 30-35 м. клен 25м., банан – 3-3,5м. секвойя -100м, австралийский царственный эвкалипт -152м. Самые короткие стебли у орхидеи австралийской 1-2 мм. Для хорошего развития и плодоношения необходима обрезка, которая дает увеличение цветonoсных побегов.

РОСТ В ТОЛЩИНУ. Слой камбия – это образовательная ткань, рост в толщину.

Большее количество клеток откладывается в сторону древесины, а меньшее с сторону луба. Если не повреждаются почки и листья, то клетки камбия растут быстрее. Прирост древесины за год называется *годовым кольцом*. По годовым кольцам можно установить возраст растений. В период листопада деление и рост клеток прекращается.

2) Дыхание растений и животных.

Все живые организмы дышат.

Из окружающей среды организмы постоянно поглощают кислород, а выделяют углекислый газ. Этот процесс постоянного обмена газами (газообмен) между организмом и окружающей средой получил название **дыхание**. Без дыхания организмы не могут питаться, расти, размножаться.

В организмы с пищей поступают белки, жиры, углеводы. В клетках они вступают в реакции с кислородом и как бы сгорают. При этом сложные молекулы органических соединений распадаются до конечных продуктов обмена — углекислого газа и воды и выделяется энергия. Эта энергия используется организмами для их жизнедеятельности: роста, развития, размножения, движения и др.

Дыхание растений Наиболее интенсивно дышат растущие органы растения, очень слабо — сухие семена. Специальных органов дыхания у растения нет. У высших растений ведущую роль в газообмене играют **устьица** в кожице листьев и зелёных стеблей и **чечевички** пробкового слоя коры (рис. 69). У крупных растений между рыхло

расположенными клетками имеются воздушные пространства (межклетники), из которых кислород поступает в клетки.

Дыхание животных

У животных дыхание также обеспечивает потребности всех тканей и клеток в кислороде. Одноклеточные организмы, примитивные многоклеточные (губки, кишечнополостные), ряд червей дышат, поглощая кислород из воздуха или воды всей поверхностью тела. За счёт дыхания через кожу обеспечивается около 50% газообмена у большинства земноводных.

С усложнением строения организма у разных групп животных появляются специальные органы дыхания: **жабры** (у большинства водных беспозвоночных, рыб, личинок земноводных); **трахеи** (у насекомых); **лёгкие** (у наземных моллюсков, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих).

3) Объясните термины: клубень, оплодотворение

Клубень (лат. *tuber*) — видоизменённый укороченный побег растения, имеющий более или менее шаровидную форму в результате разрастания одного или нескольких междоузлий и с редуцированными листьями.

Оплодотворение – процесс слияния мужской и женской гамет, в результате которого формируется зигота (оплодотворенная яйцеклетка).

Билет № 8.

1) Типы видоизменений стебля и их характеристика.

Видоизмененный стебель является органом, предназначенным для накопления запасных питательных веществ, которые необходимы растению, чтобы пережить период покоя. Кроме того, видоизмененные стебли нередко участвуют в размножении и распространении растений.

Чтобы быть отнесенным к данной группе, видоизмененный стебель должен обладать всеми признаками обычного стебля, то есть иметь характерное для него строение, что означает наличие собственно стебля с верхушечной точкой роста и листьями, располагающимися по спирали (очередно или супротивно) и несущими в своих пазухах почки.

Отличие видоизмененного стебля от нормального состоит в том, что он не обязательно растет над землей, рост его часто бывает более или менее горизонтальным и обычно он являетсяместищем запасных питательных веществ.

Существует шесть основных типов видоизмененных стеблей:

клубень
корневище
клубнелуковица
луковица
ус

2) Передвижение веществ у растений.

Передвижение (транспорт) **веществ у растений** происходит с помощью проводящей системы. От корня вода и минеральные **вещества** передвигаются по сосудам, а к корню органические **вещества** - по ситовидным трубкам.

3) Объясните термины: опыление, яйцеклетка

Опыление растений — этап полового размножения семенных растений, процесс переноса пыльцы с пыльника на рыльце пестика (у покрытосеменных) или на семяпочку (у голосеменных)
ЯЙЦЕКЛЕТКА — женская половая клетка животных и растений, которая в результате оплодотворения дает начало новому организму.

Билет № 9.

1) Лист. Внешнее строение листа

Лист — боковой вегетативный орган, растущий от стебля, имеющий двустороннюю симметрию и зону роста при основании. Лист обычно состоит из листовой пластинки, черешка (исключением являются сидячие листья); для ряда семейств характерны прилистники. Листья бывают простые, имеющие одну листовую пластинку, и сложные — с несколькими листовыми пластинками (листочками).

Листовая пластинка — расширенная, обычно плоская часть листа, выполняющая функции фотосинтеза, газообмена, транспирации и у некоторых видов — вегетативного размножения.

Основание листа (листовая подушка) — часть листа, соединяющая его со стеблем. Здесь находится образовательная ткань, дающая рост листовой пластинке и черешку.

Прилистники — парные листовидные образования в основании листа. Они могут опадать при развёртывании листа или сохраняться. Защищают пазушные боковые почки и вставочную образовательную ткань листа.

Черешок — суженная часть листа, соединяющая своим основанием листовую пластинку со стеблем. Он выполняет важнейшие функции: ориентирует лист по отношению к свету, является местом расположения вставочной образовательной ткани, за счёт которой растёт лист. Кроме этого, он имеет механическое значение для ослабления ударов по листовой пластинке от дождя, града, ветра и пр.



2. Питание. Типы питания. В чем различие питания растений, животных.

ПИТАНИЕ-в общем смысле слова – процесс поступления в организм (устройство) веществ (энергии), необходимых для успешного функционирования организма (устройства).

Существует два **типа питания** живых организмов: автотрофное и гетеротрофное, и три группы организмов по **типу питания**: автотрофы, гетеротрофы.

В клетках **растений** есть хлоропласты, содержащие хлорофилл, поэтому **растения** — автотрофные организмы, питающиеся в процессе фотосинтеза. Запасное вещество — крахмал. 2. В клетках **животных** хлоропластов нет, поэтому **животные** — гетеротрофы, питаются готовыми органическими веществами.

3) Объясните термины: эндосперм, соцветие

ЭНДОСПЕРМ — ткань в семени всех голосеменных и большинства покрытосеменных растений, в которой откладываются питательные вещества, необходимые для развития зародыша

Соцветие — это побег или система побегов, несущих на себе цветки, расположенные в определенном порядке.

Билет № 10.

1) Внутреннее строение листа.

Строение мякоти листа. Внутренняя часть листа (мякоть) образована фотосинтезирующей основной тканью. В клетках мякоти имеются хлоропласты, в которых происходит фотосинтез. В мякоти присутствуют две разновидности основной ткани: столбчатая и губчатая.



2) Способы размножения растений вегетативными органами.

Вегетативное размножение — это размножение вегетативными органами (корень, стебель, лист) их частями или видоизменениями (корневище, клубень, луковица, усы-столоны). Корневищем размножаются ландыш, ирис; клубнями — картофель; луковицами — лук, чеснок, лилия; усамы-столонами — клубника, земляника.

3) Объясните термины: двудомное растение, венчик

Двудомные растения — это те, у которых на одних особях имеются женские цветки, а на других — мужские.

ВЕНЧИК -в — внутренняя часть двойного околоцветника, состоящая из отдельных или сросшихся лепестков. Часто ярко окрашен. Защищает тычинки и пестики, иногда выделяет нектар, привлекает опылителей (насекомых, птиц).

Билет № 11.

1) Фотосинтез. Образование органических веществ на свету.

ФОТОСИНТЕЗ -- образование живыми растительными клетками органических веществ, таких, как сахара и крахмал, из неорганических - из CO_2 и воды - с помощью энергии света, поглощаемого пигментами растений. Это процесс производства пищи, от которого зависят все живые существа - растения, животные и человек. У всех наземных растений и у большей части водных в ходе фотосинтеза выделяется кислород. Некоторым организмам, однако, свойственны другие виды фотосинтеза, проходящие без выделения кислорода. Главную реакцию фотосинтеза, идущего с выделением кислорода, можно записать в следующем виде:



2) Строение семени однодольных растений

Зародыш **однодольных** имеет один зародышевый лист (семядолю); питание зародыша осуществляется за счет хорошо развитого эндосперма.



3) Объясните термины: однодомное растение, тычинка

Однодомные растения - растения, у которых однополые цветки мужские (тычиночные) и женские (пестичные) находятся на одном **растении**.

Тычѳнка — часть цветка, цветковых растений, мужской репродуктивный орган, в котором образуется пыльца.

Билет № 12.

1) Типы видоизменений листа.

Видоизменения листьев— выработанные в ходе эволюции необратимые изменения формы **листьев** в результате приспособления органов.

Колючки, усики, хвоя, чешуйки, сочные или слаборазвитые листья, образуются в результате воздействия на растения условий окружающей среды.

Из за нехватки влаги листовые пластинки листьев кактуса полностью превратились в колючки, одновременно выполняя роль защиты. Из за сурового климата листья сосны и других голосеменных превратились в хвою. Из за избытка влаги листья капусты и лука приобрели сочную структуру.

Колючки — служат защитой от поедания животными. целиком целый лист колючка (кактусы, молочай, барбарис, белая акация, верблюжья колючка), часть листа(бодяк, чертополох, падуб).

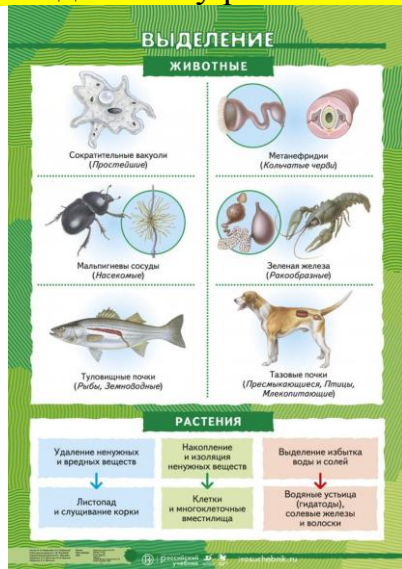
2. Усики - цепляются за опору, вынося весь побег к свету. Верхние листочки сложного листа (горох, вика), лист целиком с функцией фотосинтеза у прилистника (некоторые виды чины).

3. Запасяющую функцию выполняют сочные чешуи луковиц (лук, чеснок), листья алоэ, кочана капусты.

4. Кроющие чешуи почек защищают нежные зачаточные листья и конус нарастания от неблагоприятных условий внешней среды.

5. Ловчие аппараты - жизнь насекомоядных растений на болотах в условиях недостатка азота и других элементов минерального питания. Листья превратились в ловушки (венерина мухоловка), кувшинчики (непентес). Листья некоторых растений своими блестящими, ярко окрашенными капельками на волосках привлекают муравьев, мух, комаров, других мелких насекомых; выделяющийся при этом сок содержит пищеварительные ферменты (росянка).

2) Выделение у растений и животных.



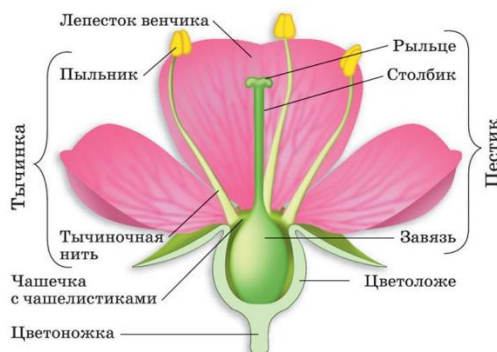
3) Объясните термин: пестик.

Пестик — часть цветка, образованная одним либо несколькими сросшимися плодолистиками; женский репродуктивный орган цветковых растений.

Билет № 13.

1) Строение цветка.

Цветок — видоизмененный укороченный побег, служащий для семенного размножения. **Цветком** обычно оканчивается главный или боковой побег. Как и всякий побег, **цветок** развивается из почки. Стеблевая часть **цветка** представлена цветоножкой и цветоложем, а чашечка, венчик, тычинки и пестики образованы видоизмененными листьями.



2) Рост и развитие живых организмов.

Рост — это увеличение массы и размеров организма. Растения растут всю жизнь. О возрасте дерева мы можем узнать, подсчитав число годовых колец (рис. 88). Определить возраст рыбы можно по чешуе, в которой каждый год образуется новый слой.

Для животных характерна неодинаковая скорость роста, неравномерность его, вследствие чего пропорции тела с возрастом меняются. Определенная периодичность роста наблюдается у многих животных в зависимости от времени года, когда меняются условия их питания. У большинства животных замедление роста происходит осенью и зимой, а ускорение — весной и летом.

В отличие от растений, большинство животных и человек растут до определенного возраста, затем их рост замедляется и приостанавливается. Скорость роста особенно велика в начальный период жизни организмов.

Причина роста растений — деление и рост клеток. Именно с деления клеток образовательной ткани начинается рост. Если обрезать верхушки корня и молодых побегов, то это приведёт к прекращению их роста и образованию боковых корней и побегов. Вот почему у рассады капусты, томатов и других культурных растений прищипывают кончик корня во время пересадки в открытый грунт. Это увеличивает площадь корневого питания растений и повышает урожай. Ежегодная обрезка деревьев и кустарников также способствует образованию боковых побегов и позволяет управлять ростом растений. Рост большинства растений происходит периодически: период активного роста весной и летом сменяется затуханием процессов роста осенью.

У всех организмов в течение жизни происходят необратимые изменения: увеличиваются размеры, масса, появляются новые органы, то есть происходит развитие. У цветкового растения развитие начинается с момента оплодотворения, формирования различных тканей и органов, образования семян, их прорастания и заканчивается образованием новых семян. Рост организма меняет его свойства и вызывает качественные изменения — развитие.

3) Объясните термины: вегетативное размножение.

Вегетативное размножение, форма **БЕСПОЛОГО РАЗМНОЖЕНИЯ** высших растений.

Включает **размножение** отводками или частями первоначального растения (листья, стебли, корни), которые отделяются и дают начало новому целому растению.

Билет № 14.

1) **Опыление у растений.**

Опыление — это перенос пыльцы с тычинок на рыльце пестика. Различают перекрестное опыление и самоопыление.



При **самоопылении** происходит перенос пыльцы с тычинок на рыльце пестика в пределах одного и того же цветка.

В природе **самоопыление** происходит редко, зачастую еще в бутонах, до раскрытия цветка (пшеница, горох, фасоль, фиалка, томат). Главное преимущество самоопыления — оно не зависит от погодных условий и насекомых, поэтому осуществляется при любых условиях. Не все обоеполюе цветки являются самоопыляющимися. Большинство растений дают полноценные семена только при перекрестном опылении.

Опыление, при котором пыльца тычинок одного цветка попадает на рыльце пестика другого, называют **перекрестным**. Перекрестное опыление осуществляется насекомыми и ветром. Реже — птицами, летучими мышами и водой.

Строение цветков **насекомоопыляемых** растений разнообразно (вишня, слива, яблоня, сирень, роза и многие другие). Они имеют ярко окрашенный или белый венчик и сильный запах. **Цветки** крупные или собраны в **соцветия**.

Запах цветков и их яркая окраска привлекают насекомых. Пчелы, шмели, мухи, бабочки, жуки и муравьи питаются пыльцой и нектаром цветка. Нектарники, расположенные в глубине цветка, выделяют нектар до тех пор, пока цветок не завянет. Тело насекомого, пытающегося добраться до нектарников, обильно покрывается пыльцой. Перелетая с одного цветка на другой в поисках пищи, они переносят прилипшую к их телу пыльцу с тычинок одних цветков на рыльца пестиков других.

Опыление ветром возникло в процессе эволюции как приспособление к неблагоприятным условиям. Надежда на немногочисленных тогда мух, бабочек, пчел и других насекомых была слабой. Позже насекомых стало больше. Но наряду с насекомопопьяляемыми растениями, существуют опыляемые ветром. Это многие злаковые травы лугов, степей и саванн, обитатели леса (береза, ольха, осина, дуб, орешник), пустынь и полупустынь (полыни, солянки) (рис.2).

У **ветроопыляемых растений** бывает очень много пыльцы. Она легкая, сухая и мелкая. Околоцветник отсутствует или плохо развит и не препятствует движению ветра. Перистые рыльца пестиков приспособлены к улавливанию пыльцы. Тычиночные нити длинные и свисающие. Раскачиваясь на ветру, они распыляют зрелую пыльцу.

2) Чем отличаются однодольные растения от двудольных

Отличие двудольных растений от однодольных	
Однодольные растения	Двудольные растения
1. Зародыш с одной семядолей	1. Зародыш с двумя семядолями
2. Травянистые или вторично древесные формы	2. Древесные и травянистые растения
3. Корневая система мочковатая, из придаточных корней	3. Корневая система стержневая
4. Листья простые, с параллельным или дуговидным жилкованием	4. Листья простые или сложные, с пальчатым или перистым жилкованием
5. Цветки с простым околоцветником 3-х членные, редко 4-х и 2-х членные, пятикратные	5. Цветки с двойным околоцветником, реже с простым; 5-ти членные, пятикратные или четырехкратные
6. Камбий не закладывается, проводящие пучки закрытые, располагаются без видимой закономерности	6. Камбий закладывается, проводящие пучки открытые, располагаются упорядоченно

3) Объясните термины: ткань, лист.

Ткань – это группа клеток сходных по строению, выполняющие одну функцию.


Лист – это боковой орган побега, появляющийся из почки и крепящийся к стеблю с помощью черешка.

Билет № 15.

1) Передвижение воды и питательных веществ по стеблю.

Передвижение (транспорт) **веществ у растений** происходит с помощью проводящей системы. От корня вода и минеральные **вещества** передвигаются по сосудам, а к корню органические **вещества** - по ситовидным трубкам.

2) Покрытосеменные растения. Характеристика.



Общая характеристика покрытосеменных растений

У этих растений появляется **цветок** содержащий тычинки и **пестик**. В цветке осуществляется опыление, **оплодотворение** формируется семя и **плод**. Семена покрытосеменных растений защищены **околоплодником** - это способствует их сохранению и распространению. При половом размножении, у этих растений, происходит **двойное** оплодотворение: один спермий оплодотворяет **яйцеклетку**. А второй – центральную клетку зародышевого мешка, в результате чего образуется зародыш и триплоидный **эндосперм** – питательная ткань зародыша.

3) Объясните термины: черешок, корневище

Узкая стеблевидная часть листа, соединяющая листовую пластинку со **стеблем**.

Корневище — видоизменённый побег, обычно подземный, с чешуевидными, недоразвитыми или рано отмирающими листьями, верхушечными или пазушными почками, придаточными **корнями**.