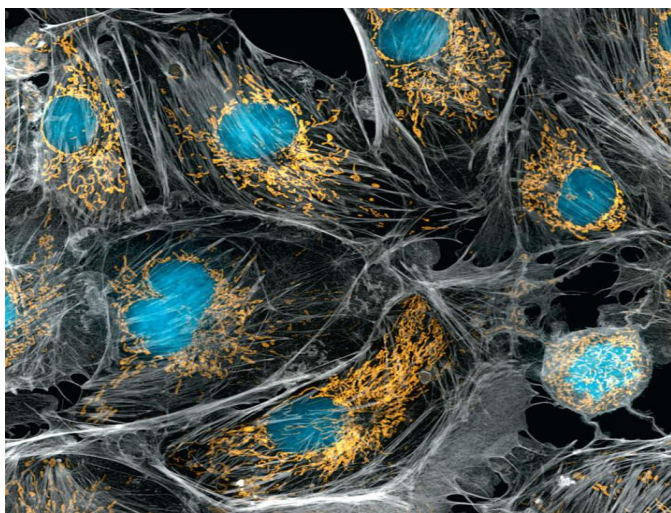




РУССКАЯ БИОЛОГИЯ 1



**Своя строительная частица должна
иметь наибольшее усилие прилипания
и занять своё место в живом организме
раньше, чем успеют сделать это другие
посторонние частицы.**

Антонов В. М.

РУССКАЯ БИОЛОГИЯ 1

2021 год

Антонов В.М. Русская биология 1/ Учебник,
2021 год.

В учебнике представлена аналитическая версия биологии, в основе которой лежат биофизика и биохимия.

В первом учебнике рассмотрены вопросы общей биологии, биохимия и биология растений.

Материал учебника изложен в порядке усложнения и рассчитан на элементарные знания в физике и химии.

Общая биология

1. Биология – наука о Жизни

Биология – наука о Жизни, о Жизни с большой буквы. Она занимается всем, что связано с Жизнью: от лабораторного выращивания живой ткани до распространения Жизни в Космосе. В её круг интересов входят: выяснение отличия живого от неживого, выработка формулы живого, определение роли и значения зародыша, его устройство и первый этап его развития, структура живого организма, функция оболочек ячеек, строительные частицы и непрерывность доставки их к местам их установки. Биология изучает свойства живых организмов и изменение их в результате действия механизма приспособляемости их к изменяющимся условиям проживания.

И многое другое интересует биологию.

Основой для биологии служат законы химии, в частности закон замещения, когда частица с бОльшим усилием прилипания вытесняет частицу с меньшим.

В результате анализа биологических данных можно прийти к выводу, что целью Жизни в общем был Человек разумный. Только он, вооружённый мыслительным творчеством, способен распространять Жизнь по всему Космосу. Только Человеку свойственно мышление; никакое другое животное этим даром не обладает.

Мышление осуществляется мыслительным блоком мозга; этот блок есть только у Человека.

Всё прочее живое создавалось по мере необходимости для реализации основной цели – живого мышления.

Биология может быть описательной и аналитической. Описательная биология фиксирует биологические факты, не выявляя и не анализируя их механизмы; она лишь описывает их, как бы глядя со стороны.

Аналитическая биология пытается проникнуть в существо происходящих биологических явлений и определить механизмы их реализации.

Различие описательной и аналитической биологий можно показать на следующих примерах.

Известен такой факт – некоторые деревья могут размножаться черенковым способом. Отломанные веточки таких деревьев относятся ветром на некоторое расстояние и там приживляются, попадая на влажную почву. А у черёмухи, у винограда и у смородины могут прорасти даже их ветки, если они касаются земли.

Описательная биология говорит об этих фактах так, как они выглядят со стороны. Она может перечислять подобные деревья, отмечать условия прорастания их черенков, не раскрывая при этом механизмы такого явления.

Аналитическая биология, наоборот, всё своё внимание сосредотачивает именно на механизме. В коре некоторых деревьев и кустов размещаются спаренные зародышевые ячейки роста корней и стебля. Эти ячейки разделены

(облачены в отдельные оболочки) и прорастают тогда, когда появляются условия их пробуждения.

Другой пример. Пингвины Антарктики одеты в тёплые пуховые шубы, а пингвины Южной Африки – почти голые. Описательная биология, отмечая такой факт, говорит о законе изменчивости видов, согласно которому живые организмы изменяют свои признаки, приспособляясь к условиям жизни. Происходит это на протяжении многих поколений.

Аналитическая биология усматривает в этом факте работу механизма семенного размножения. При семенном размножении (как растений, так и животных) чисто случайным образом соединяются полузародыши родителей и образуется зародыш потомка, в котором отражены свойства родителей. Удачные сочетания свойств – закрепляются, а неудачные обречены на вымирание.

И ещё пример. Описательная биология может замечать человеческие эмоции, говорить о них, но только аналитическая биология связывает их с эмоциональными железами. Наши переживания вызываются не напрямую сложными ситуациями, а косвенно – через выделения той или иной железы. Чем продуктивнее железа, тем сильнее наша эмоция.

Изучение Жизни, как явления Природы, важно не только потому, что оно несёт свои плоды улучшения жизни человека, но и в более широком смысле. Инопланетяне, поселившие нас на планете Земля, мечтали о трёх вещах: 1) чтобы люди здесь прижились и размножились; 2) чтобы

они накопили полезные знания, и 3) чтобы они продолжили их дело расселения Жизни в Космосе. Первая задача выполнена; на очереди – вторая. Биология относится к разряду полезных знаний.

2. Живое и неживое

Отличить живое от неживого – не сложно. Пылинка – неживая, а бактерия – живая; сено – неживое, а растущая трава – живая; карусельная лошадка – неживая, а тянущая телегу лошадь – живая; и тому подобное. В повседневной жизни мы легко отличаем одно от другого.

Дать научное определение всего живого и чем оно отличается от неживого – значительно труднее. На первый взгляд даже кажется, что принципиального различия живого и неживого – просто нет, и – всё же.

Неживое характерно тем, что оно – вечно и неизменно. Какой была пылинка много миллиардов лет назад, такой и осталась; каким был камень в те далёкие времена, таким и сохранился до наших дней.

Другое дело – живое вещество; оно постоянно изменяется: вчера оно было одним, а уже сегодня – другим. Непрерывное изменение – главная черта живого; его химический состав постоянно меняется: одни атомы встраиваются в ткань живого, а другие, наоборот, удаляются. Этот процесс называется обменом веществ.

Другое отличие живого организма состоит в том, что он рождается и умирает. Каким бы ни было живое существо, но оно когда-то возникает (рождается) и непременно умирает. И рождение, и смерть живого организма – естественный процесс.

Неживые предметы не рождаются и не умирают. Их производство и разрушение не является ни рождением и ни смертью; это уже – совсем другой процесс.

Ещё одной особенностью живого является непрерывное выращивание сложных химических вспомогателей (катализаторов) разового действия. С помощью них осуществляется укладка новых питательных частиц поверх уже уложенных. Отработав своё, эти вспомогатели разрушаются, и на смену им выращиваются уже новые, такие же.

Укладка строительных частиц производится в полном соответствии с законом химии: укладывается та частица, у которой – наибольшее усилие прилипания.

Каждый живой организм оставляет после себя своих зародышей. С зародыша начинается новая жизнь. В результате такой передачи Жизнь не останавливается и продолжается до тех пор, пока позволяют условия.

3. Распространение Жизни в Космосе

Жизнь по Космосу разносится кометами. До Солнечной системы ежегодно долетает более десятка комет. Часть из

них застревает здесь, а прочие пронизывают Солнечную систему насквозь и уходят дальше.

Кометы наполнены замёрзшими семенами растений и рассеивают их при приближении к звёздам; там они оттаивают. Точно также могут разноситься по Космосу икра рыб и яйца птиц.

Ничтожно малая часть семян может выпасть на благодатную почву планет и прижиться там. На такую ничтожно малую часть и рассчитаны кометы.

Труднее всего разносить по Космосу живородящих животных, но и эта проблема – решаемая.

Человек расселяется в последнюю очередь, когда на планете приживаются растения и животные. Впрочем, расселение людей носит такой же случайный характер, как и всё остальное.

Кометы создаются людьми, осознавшими свою миссию по распространению Жизни на дальние космические расстояния. Эти люди представляют более развитые цивилизации, чем наша. Да и наша цивилизация близка к тому, чтобы начать строить свою комету.

О самой первой передаче Жизни с планеты на планету говорить в принципе бессмысленно. Много миллионов лет назад, когда созрели приемлемые для Жизни условия на нашей планете, уже тогда существовали кометы, созданные другими цивилизациями, и они бродили по Космосу неопределённо долго.

Можно лишь выяснять время появления именно на нашей планете первых растений, первых животных и первого человека.

Бессмысленно говорить и о Творце всего живого. Удобнее считать Творцом – Высший Разум (то есть Бога, как считают верующие в Него люди). Тогда становится понятной и цель Оживления, и методы его реализации.

4. Цель Жизни – Человек

Создавать кометы и направлять их в космическое пространство может только человек; животные на такое неспособны. А кометы являются, пожалуй, единственным средством распространения Жизни в Космосе. Следовательно, только человек способен это сделать. Не будь Человека, не было бы и Жизни; она засохла бы на первой же планете.

Пригодными для Жизни планеты бывают относительно короткое время; до того они ещё непригодны для Жизни, а в конце своего существования вспыхивают и превращаются в звёзды.

Человек – единственное существо, способное мыслить. Его мозг состоит из набора блоков, обеспечивающих рефлексy, инстинкты, навыки и мышление. Мыслительный блок мозга есть только у человека.

Мозг у животных, даже у самых совершенных, таких как дельфины или обезьяны, может состоять только из блоков

рефлексов, инстинктов и навыков; мыслительного блока у них – нет.

Если сравнивать работу мозга животного и человека, то мозг животных оперирует только текущей информацией, собираемой их органами чувствования; эта информация – сиюминутная.

Мыслительный блок человека растягивает эту информацию во времени. Сиюминутная информация дополняется прошлой: и той, что была доли секунд назад, и более ранней. И вся эта информация – закольцована, то есть может многократно повторяться. Процесс циркуляции информации в мыслительном блоке мозга и есть мышление.

Мыслительный блок не управляет телом человека; он только мыслит, причём его мышление наполняется воображением и абстракцией.

Мышление связано с творчеством. Можно сказать и так: творчество – продукт мышления. Каменный топор мог изобрести только мыслящий человек; животные на это – неспособны. От каменного топора до космических ракет – таков диапазон творчества Человека.

Создаётся впечатление, что Человек был целью Жизни; без него никакая жизнь не состоялась бы вообще. Всё прочее: и растения, и насекомые, и животные, – всё это – лишь необходимое сопровождение для существования Человека.

5. Зародыш

Жизнь начинается с зародыша. Он возникает при объединении (при переплетении) двух родительских полузародышей, каждый из которых представляет собой клубок наследственной цепочки. Такая пара присутствует в каждом семени, в каждой икринке, в каждом яйце, в каждой оплодотворённой яйцеклетке.

Размеры совместной пары – малы, но не на столько, чтобы не замечать её невооружённым глазом. Пожалуй, только в яйцеклетках живородящих животных она почти незаметна.

Чуть побольше пара – у спор. С помощью них размножаются некоторые живые организмы: грибы, мхи, лишайники, папоротники. Если раздавить высохший гриб-дождевик, то из него выдавится целое облако пыли; эта пыль – споры.

В семенах растений пара полузародышей может сохраняться недвижимой сколь угодно долго. Миллионы лет могут бродить по Космосу начинённые ими кометы, пока не разбросают их в звёздных системах. Сохраняются пары и в икре, и в яйцах птиц.

Но вот у живородящих животных зародыш начинает жить сразу же после своего возникновения.

Оживший зародыш семян и в яйцеклетках питается сначала тем веществом, которое запасено в этих местах. На первый взгляд может показаться, что такое питание способствует всего лишь выживанию оживших

организмов. У семенного питания – другое назначение. Оно производит первичное дробление зародыша на его основные части. Каждая выделившаяся часть покрывается строительными частицами семенного питательного вещества и превращается в отдельную ячейку. Такие первичные ячейки зародыша иногда называют стволовыми клетками. С них начинается рост отдельных частей организма.

Говоря языком описательной биологии, зародыш даёт начало получению организмом энергии и питательных вещества из окружающей среды, реагированию на внешние воздействия, содержит всю информацию, необходимую для развития и размножения организма и закладывает основы его приспособления к определённой среде обитания.

Аналитическая (инженерная) биология обязана дать более конкретное определение зародыша и вскрыть механизм случайного сочетания в нём свойств полужародышей обоих родителей.

Зародыш – это живой организм в миниатюре.

В древние времена архитекторы обходились без проектов на бумаге. Вместо них они изготавливали макеты планируемых зданий в определённом масштабе. Такой макет можно рассматривать как зародыш здания.

Чтобы лучше понять – что такое зародыш, можно пойти (чисто умозрительно) в обратном направлении: не укладывать в тело живого организма новые строительные частицы, а удалять по очереди те, что уже встроены в него.

Жизнеспособность организма будет восстанавливаться до тех пор, пока не удалена последняя из них. Оставшееся и есть зародыш. Если и от него отымать его частицы, то организм уже невозможно будет восстановить.

6. Формула живого

Формула живого должна отражать процессы, происходящие внутри организма.

Ежесекундно в человеческом теле укладываются на свои места приблизительно $1,9 \cdot 10^{20}$ строительных частиц (в пересчёте на молекулы воды). Это – очень много.

И каждая строительная частица должна быть доставлена к месту своей установки; и мало того, - доставлена в срок. Если она не успеет, её место займут чужие частицы; а это уже – недопустимо.

А чужих частиц вокруг – много. Это – и частицы, идущие на строительство необходимых химических вспомогателей; это – и соседние частицы (те, что предназначены для соседних мест), и прочие.

Своя частица должна укладываться на своё место с БОльшим усилием прилипания, чем другие. Об этом должны побеспокоиться ближайшие вспомогатели.

Но и их нужно было предварительно создать; а это – одна из труднейших задач.

Все эти трудности преодолеваются ради одного – чтобы организм жил и не умирал.

Применительно к одной строительной частице и к одному месту, на которое она должна лечь, формула условий звучит так:

Своя строительная частица должна иметь наибольшее усилие прилипания и занять своё место в живом организме – раньше, чем сделают то же самое другие частицы.

В данной формуле не отражены прочие условия, а их – много. Например нет ответов на такие вопросы: кто и как определяет – своя ли данная частица или не своя? Кто отбирает из всего набора питательных веществ только те из них, что пригодятся для других целей? И – самое, казалось бы, простое: кто должен доставлять все строительные частицы к местам их назначения? Перечисленные и другие дополнительные условия читаются из общей формулы живого. Их несоблюдение наказывается очень строго – организм не выживает.

7. Структура живого организма

Формула живого отражает те условия, при соблюдении которых может существовать всё живое. Так живой организм должен определять – какая из строительных частиц является своей, а какая – нет. Причём – на каждом

конкретно месте и в каждый момент времени своей может являться не одна и та же частица, а иная.

Своей может считаться только та частица, которая необходима для дальнейшего наращивания живой ткани, а точнее – её химических соединений; в этом – смысл всего живого.

Не следует забывать, что все строительные частицы нужно ещё доставить к местам их пристыковки, и доставлять нужно непрерывно.

Говоря в общем о всех живых организмах, должны отметить, что их структура включает элементы отбора строительных частиц, далее – синтез необходимых химических вспомогателей и ещё - систему доставки частиц куда надо.

Отбор строительных частиц осуществляется оболочками тех ячеек, внутрь которых они должны попасть.

Рассмотрим такой пример: допустим, требуется определённая раскраска цветка растения. Для этого нужно создать определённую органическую молекулу из тех же строительных частиц, которые отбираются из почвы оболочками корней. Для синтеза требуемой молекулы создаются свои ячейки. Оболочки этих ячеек пропускают внутрь себя только некоторые из общих строительных частиц.

Но и из проникших частиц заданная молекула может не получиться, потому что требуется особый вспомогатель. Ячейка такого вспомогателя размещается внутри общей ячейки.

Может оказаться так, что сам вспомогатель представляет собой сложное органическое соединение, и для него требуются и свои строительные частицы, и свои вспомогатели. Тогда внутри первичных ячеек вспомогателей должны появиться другие, уже вторичные ячейки.

Если понадобится третичная ячейка, то и она будет создана внутри вторичной. И уже внутри третичной ячейки должна располагаться ячейка того вспомогателя, который потребуется.

В результате структура лепестка цветка будет похожа на матрёшку, с расположением одних ячеек внутри других.

И такую матрёшкину структуру имеют все живые организмы. Особенно выразительно это выглядит не у растений, а у животных. Тело животного покрыто кожей; внутри тела располагаются его органы со своими оболочками; ткань органов состоит из своих ячеек, вложенных в ячейки органов; ещё глубже располагаются ячейки необходимых химических вспомогателей. Структура может углубляться и углубляться.

Вложенные ячейки создаются по мере их надобности.

8. Свои и чужие строительные частицы

Своими для конкретной ячейки являются те строительные частицы, которые идут на пополнение этой самой ячейки. Все другие частицы, проникающие внутрь

ячейки, можно назвать чужими. Они идут на наращивание вложенных ячеек. А так как вложенных ячеек может быть много, то и чужих строительных частиц должно быть много. Вложенными ячейками являются многочисленные ячейки химических вспомогателей, внутри которых могут быть свои вложенные ячейки.

Сложные строительные частицы (и свои, и чужие) в первоначальном своём виде в организм не встраиваются. Сначала они с помощью одних вспомогателей дробятся до отдельных атомов и простейших молекул, а затем с помощью уже других вспомогателей эти атомы и молекулы встраиваются в свои места. Так наращиваются сложные химические соединения, например волокно растения или даже клетчатка.

Например в картофеле формируется длинная цепочка крахмала, для которой должен поставляться углекислый газ (CO_2) и чистая вода (OHm). Молекулы углекислого газа предварительно разделяются на атомы, И в какой-то момент большее усилие прилипания должно возникнуть у атома углерода, и он встраивается в цепочку соединения, а в другой – у молекулы воды. Вот они и будут считаться своими.

Таким выборочным делом своих частиц занимаются химические вспомогатели: когда требуется присоединить атом углерода, действует один вспомогатель, а когда молекулу воды – другой. Цепочки больших молекул верстаются по отдельному атому, а не крупными кусками (в частности моносахаридами и дисахаридами). На такие

крупные куски сложные соединения разбиваются уже потом, иногда просто от холода или, наоборот, от тепла. В результате возникают моносахара и дисахара в свекле или в сладких ягодах и фруктах (в клубнике, в малине, в смородине, в вишне и сливе и в яблоках). То же самое происходит и у белков, и у жиров, и у фосфорных соединений.

Некоторые строительные частицы не поддаются разделению их на свои и чужие. Те из них, что предусмотрены для синтеза своих вспомогателей, могут быть отнесены как к разряду одних, так и других.

9. Живые ячейки и их оболочки

Ячейки ткани делятся на функциональные и на накопительные.

Функциональные ячейки у животных – это ячейки кожи, волос, костей, мышц, ячейки сосудов, нервной системы, ячейки внутренних органов и другие. У растений функциональными ячейками являются волокна корней, стволов (стеблей) и веток, волокна листьев. К числу таких ячеек относятся и ячейки коры, ячейки зародышей семян, зародыши почек листьев и цветков.

Накопительными ячейками у животных являются те, в которых синтезируются накопительные вещества: белок и жиры, необходимые для питания функциональных ячеек.

У растений накопительными ячейками являются ячейки плодов и ягод, ячейки корнеплодов и ячейки, в которых образуются питательные вещества семян. Во всех накопительных ячейках растений синтезируются углеводы и белок.

Ячейки вспомогателей могут быть только функциональными. Их можно поделить на одинарные и многократно вложенные.

Все ячейки (и наружные, и вложенные) – самостоятельны; они никем не управляются и не регулируются и сами никем не управляют и никого не регулируют.

Назначение оболочек у всех ячеек – одно и то же: отбирать и пропускать внутрь своей ячейки только определённые строительные частицы, - и второе: являться стыковочной платформой (стыковочным рельефом) для укладки строительных частиц.

Для того, чтобы пропускать сквозь себя некоторые частицы, оболочки имеют поры. Размеры и форма пор такие, что сквозь них могут проникать только соответствующие частицы; это – с одной стороны.

С другой – такие строительные частицы испытывают повышенное усилие прилипания именно к внутренней поверхности оболочки и стремятся проникнуть внутрь ячейки. Этим и объясняется повышенное давление внутри живых ячеек.

На внутренней стороне оболочки формируются и вложенные ячейки вспомогателей. Как только их оболочки

замыкаются, они начинают жить самостоятельной жизнью. Сами вспомогатели образуются на внешней поверхности своих оболочек; точнее – с использованием материала самих этих оболочек.

Усилия слипания атомов у вспомогателей – меньше, и поэтому их образование не может противостоять стремлению строительных частиц проникнуть внутрь своих ячеек.

Живые ячейки должны находиться во взвешенном состоянии. Если их оболочки будут касаться чего-либо постороннего, то стыковочные места этих посторонних поверхностей вызовут иное прилипание строительных частиц, что приведёт в конце концов к гибели ячейки.

Так как усилия пристыковки строительных частиц больше к внутренней поверхности оболочки, то обратный поток частиц – невозможен. Если ячейка отработала своё и пришло время её разрушения, то разрушается вся ячейка вместе со своей оболочкой. У растений подобное не происходит, а у животных – это норма.

10. Непрерывность живого процесса

Живой процесс невозможно остановить ни на минуту. Всякая остановка вызовет налипание на текущие стыковочные места чужих частиц, находящихся рядом. Поэтому так важны и своевременная доставка своих строительных частиц к местам их пристыковки, и наличие

необходимых особых химических вспомогателей, которые обеспечивают наибольшие усилия прилипания своих частиц.

Непрерывность возникает тогда, когда живой процесс уже запущен. Началом такого процесса служит возникновение зародыша и расщепление его на составные части. Зародыш распадается под действием питательных веществ, окружающих его.

У растений – это семенное питание, насыщенное водой. Вторым условием является приемлемая теплота.

Повышенная температура требуется и для пробуждения зародыша в яйцах птиц; она создаётся наседкой.

Остановкой живого процесса может показаться сон; в нём нуждаются все животные. Сон не останавливает их жизнедеятельность; все органы тела продолжают работать в прежнем режиме: печень вырабатывает кровь, а сердце продолжает гнать её по всему телу; почки очищают эту кровь, а пищеварительный тракт непрерывно поставляет организму питательные вещества.

Сон необходим телу для того, чтобы пополнять его рецепторы ощущения управляющей жидкостью. За многие века выработалась суточная периодичность бодрствования и сна.

У растений нет нервной системы и её рецепторов, и поэтому они во сне не нуждаются.

Остановкой живого процесса может показаться зимняя спячка растений, но и она такой не является. Листья отмирают и опадают тогда, когда из почвы (из-за осенних

холодов) прекращается поток питательных веществ, и всякая посторонняя частица, присутствующая поблизости от точек роста, занимает неположенное ей место. С этого начинается увядание листьев. И поэтому перед началом их сбрасывания с деревьев они изменяют свою окраску: вместо зелёных становятся жёлтыми и пурпурными. Изменение цвета листьев свидетельствует о том, что начинают усваиваться посторонние строительные частицы.

11. Свойства живых организмов

Универсальным оценочным показателем любого свойства живого организма можно считать плотность расположения ячеек соответствующих химических вспомогателей. Плотность означает – сколько ячеек располагается на определённой длине, или на определённой площади, или в определённом объёме.

Вывод о связи свойств организма с плотностью ячеек вспомогателей следует из анализа живого процесса. Прежде всего учитывается то, что все вспомогатели – разового действия: после своей отработки они распадаются (иначе организм был бы ими переполнен).

Учитывается и то, что скорость синтеза вспомогателей сохраняется постоянной.

В результате общая производительность всех действующих вспомогателей может зависеть только от указанной плотности расположения их ячеек.

Рассмотрим такие примеры. Урожайность (как свойство) сельскохозяйственных культур зависит от многих факторов, определяющим из которых является сорт культуры, то есть наследственность. Сорт определяет и полноту зёрен злаковых культур, и размеры корнеплодов. При нормальном питании всё это зависит от одного – от действия их вспомогателей; чем вспомогателей больше, тем и результат их деятельности (то есть урожайность) – больше.

Картошку можно оценивать ещё и по содержанию в ней крахмала; это - ещё одно свойство картошки, кроме урожайности. Длинные цепочки крахмала формируются также под воздействием своих вспомогателей, и чем их больше, тем цепочки длиннее и тем больше крахмала.

В животном мире наблюдается та же картина. Удойность, например, молочных коров определяется тем, сколько вспомогателей участвует в образовании молока. Отдельно оцениваются содержание сахара (лактозы) в молоке, и его жирность, То и другое создаётся, опять же, при содействии соответствующих вспомогателей, и чем их больше, тем их свойства более наглядны.

Всё это относится к непосредственному синтезу органических соединений. Но есть среди всех свойств живых организмов и такие, которые на первый взгляд кажутся несвязанными с подобным синтезом. Взять, к примеру, агрессивность некоторых собак и бодливость коров.

Но оказывается, что и в этом случае всё определяется количеством ячеек соответствующих вспомогателей. Агрессивность и бодливость относятся к числу эмоций, а они возникают как результат действия эмоциональных желёз. Именно они, железы, (а не складывающаяся ситуация) управляют живыми организмами.

Порядок возникновения эмоций – такой. Ситуация лишь пробуждает соответствующую железу, и она начинает вырабатывать тот самый эмоветор, который действует на организм. Получается так, что, чем больше производится эмоветора, тем сильнее эмоция. Как видим, прямой связи ситуации с возникшей эмоцией – нет. При обильном выделении железой эмоветора эмоция может выходить за рамки нормального.

Именно это происходит и с агрессивностью собак, и с бодливостью коров.

Остаётся напомнить, что производительность эмоциональных желёз определяется числом активных химических вспомогателей.

12. Приспособляемость живых организмов

Давно замечено, что живые организмы способны приспособливаться к изменяющимся условиям проживания. И выражается это в передаче, в частности, видоизменённых свойств по наследству. Иногда подобное называется законом изменчивости видов.

Первые живые организмы на Земле (грибы, мхи, лишайники), размножающиеся спорами, не способны были приспосабливаться ни к каким изменениям, и, вполне возможно, разновидность их со временем из-за этого сократилась. Так что приспособляемость живых организмов не является всеобщим свойством живого, а носит характер благоприобретения.

Потребность в приспособляемости живых организмов возникла сразу же после появления Жизни вообще. Расселение Жизни в Космосе сталкивается, прежде всего, с изменением условий проживания: на прежней планете они были одними, а на новой могут оказаться совсем другими. Эта причина, пожалуй, была основной.

Приспособляемость бывает навыковая и наследственная. Навыковая приспособляемость может быть только у животных (да и то не у всех); у растений она не может быть в принципе. У растений может быть только наследственная приспособляемость.

Навык представляет собой очередной этап в развитии мозга животных; он следует за интуицией. То и другое можно показать на примере птиц. Строительство гнезда, высиживание яиц и кормёжка птенцов – это инстинкт. А вот полёт птиц является навыком.

Невозможно помочь птицам в строительстве гнезда (как невозможно помочь стиральной машине в прополаскивании белья), но можно помочь им в их полёте: достаточно удалить ветку дерева, которую они вынуждены были облетать, как они изменят траекторию полёта.

Механизм навыка – следующий. Мозг животных (и человека) имеет матричную структуру: очувствление – это строки матрицы, а управление мышцами – столбцы. В качестве носителя информации – управляющая жидкость. Стыки строк и столбцов (синапсы) – саморегулируемые: их гидравлическая проводимость автоматически устанавливается во время обучения.

В основе навыка лежит опыт. Со смертью организма навык пропадает.

Наследственная приспособляемость отражается в зародыше и закрепляется в последующих поколениях; в этом – её главное отличие.

Механизм наследственной приспособляемости – в семенном размножении; оно характерно как для животных, так и для растений.

Зародыш потомка образуется в результате слияния (переплетения) полузародышей его родителей. Слияние полузародышей носит чисто случайный характер, так что уже в зародыше сочетаются свойства обоих родителей в произвольном соотношении.

Зародыш определяет свойства потомка. Если эти свойства – удачные (в частности, по отношению к условиям проживания), они закрепляются и передаются по наследству; если – неудачные, то обречены на вымирание. Так из поколения в поколение будут изменяться свойства предков.

Примером наследственной приспособляемости может служить разная склонность северных людей и южных к

таким болезням, как сахарный диабет и цинга. В пище северян практически нет сладостей, и со временем у них исчезла выработка собственного инсулина, поэтому они и страдают от сахарного диабета.

У южан в их пище много разнообразных витаминов, и их организм постепенно перестал их вырабатывать; в результате – цинга.

Наследственную приспособляемость давно освоили селекционеры и успешно создают новые сорта культурных растений и выводят новые породы животных.

13. Живой процесс

После оживления (на первом этапе) зародыш разделяется на отдельные блоки. Расчленение выполняется своим же семенным питательным веществом. Каждый блок окутывается собственной оболочкой. У высокоразвитых животных такие блоки являются частными зародышами различных органов тела. В последующих этапах блоки растворяются в ткани, и от них ничего не остаётся.

В дальнейшем живой процесс сводится к повторяющимся действиям. На подложке внутренней поверхности оболочки (на её стыковочном рельефе) образуется новая ячейка, которая синтезирует конкретный вспомогатель. Эта ячейка является уже вложенной по отношению к основной. Синтез вспомогателя идёт в ней на

подложке её внешней поверхности. Заканчивается синтез встраиванием материала оболочки во вспомогатель.

Возникший вспомогатель участвует в создании основного вещества, причём часть его встраивается в это вещество, а оставшееся идёт на строительство новой вложенной ячейки для нового вспомогателя.

При достижении своего критического объёма основная ячейка отпочковывает от себя новую такую же ячейку. Её оболочка вырастает на месте разрыва оболочки старой ячейки. Как только оболочка новой ячейки замкнётся, она начинает жить своей самостоятельной жизнью. На стыковочном рельефе внутренней поверхности её оболочки формируются уже свои вложенные ячейки вспомогателей.

Процесс отпочковывания новой ячейки от старой (при постоянной температуре) идёт с постоянной скоростью; его невозможно ни ускорить и ни замедлить. Общее число подобных превращений определяется числом тех мест на внутренних поверхностях оболочек новых ячеек, на которых возникают ячейки вспомогателей. Число это заложено в наследственности. У одних организмов оно – усреднённое, у других – увеличенное, а у третьих может быть пониженным. Чем больше таких мест, тем интенсивнее происходит рост организма.

Биохимия

14. Атомы. Жёлобы и петли. Электроны

Атомы рождаются на окраинах нашей Метагалактики, когда в неё врезаются чужие скопления эфира.

Атомы представляют собой микроскопические торовые вихри в плотной, сильно сжатой эфирной среде. Внутри вихрей – пустота; она создаётся бегающими по кругу эфирными шариками.

В сечении вихревых шнуров у всех атомов – всего три эфирных шарика. Каждые такие три шарика называются электронной секцией; в оторванном виде они превращаются в электроны.

Сечение у всех атомных вихревых шнуров – одинаковое, но диаметры торов – разные. У атома водорода (как наименьшего) насчитывается 3000 электронных секций. У следующего за ним атома дейтерия – уже 6000; у атома трития – 9000 и так далее.

Атомные торовые вихри – упругие. Умозрительно их можно сравнить с кольцом из упругой проволоки. Соотношение толщины проволоки и диаметра самого кольца – такие: у атома водорода – 1:500; у атома дейтерия – 1:1000; у атома углерода – 1:6000; у атома серы – 1:16000 и так далее.

Давлением эфирной среды исходные торовые кольца сворачиваются в различные фигуры. Форма кольца сохраняется только у атома водорода. У атома дейтерия кольцо сминается в овал. У атома трития оно напоминает уже гантель; у атома гелия – восьмёрку с перехлёстом. С

ростом размеров атомов усложняются и их фигуры свёртывания.

В фигурах относительно крупных атомов можно выделить два характерных элемента: жёлоб и петлю. Жёлобы образуются при смыкании вихревых шнуров; на концах жёлобов возникают петли.

В зависимости от направления вращения вихревого шнура одна сторона жёлоба и петли становится присасывающей, а обратная – отталкивающей.

Жёлобы и петли являются элементами слипания, и не только внутри атома, но и атомов между собой. Они же являются элементами слипания крупных частиц. В результате образуются простейшие молекулы и более крупные химические соединения.

Атомы, имеющие контурные жёлобы (охватывающие их вкруговую), могут слипаться как угодно и образуют металлы.

Электрон – это оторванная от вихревого шнура электронная секция с двумя осевыми эфирными шариками.

Электроны налипают на жёлобы атомов; все жёлобы заполнены ими. У металлов электроны могут переходить с атома на атом; такое движение называется электрическим током.

15. Стыковочная биология

В основе биологии лежит химия.

Атомы могут слипаться жёлобами и петлями.

Соединения атомов петлями – однозначное; петлевые химические соединения могут быть только твёрдыми. В качестве примера можно упомянуть волокна растений: они не способны переходить в жидкое и газообразное состояние; при высокой температуре они могут только сгореть.

В текстах петлевое соединение обозначается как %.

Жёлобовое соединение позволяет атомам и другим частицам скользить относительно друг друга, и поэтому эти соединения могут быть и твёрдыми, и жидкими.

Переход твёрдого вещества (при жёлобовом слипании атомов) в жидкость и обратно определяется температурой, и у каждого вещества она – своя. Так вода из льда превращается в жидкость при нагреве выше нуля градусов, и застывает она (то есть превращается обратно в лёд) при охлаждении при той же температуре.

В живом организме температура изменяется в очень узком диапазоне: у растений он составляет несколько десятков градусов, а у животных – и того меньше.

Температура отражает тепловое состояние вещества, а тепловое состояние определяется тепловыми движениями. Тепловыми являются гармонические (периодические) колебания отдельных участков атомных вихревых шнуров, похожие на струнные колебания. Чем больше размах таких колебаний, тем выше температура.

Тепловые колебания ослабляют усилия слипания атомов.

Жёлобовое слипание атомов подразделяется на слипание выпуклыми сторонами жёлобов, на слипание вогнутыми сторонами и соединение внахлёт. Слипание выпуклыми сторонами обозначается как $)()$, где скобки – это жёлобы. Так слипаются между собой атомы металлов. Слипание жёлобов вогнутыми сторонами обозначается как $()()$; так слипаются между собой молекулы кислот; они всегда – жидкие. И соединение внахлёт обозначается как $(($; так чаще всего слипаются молекулы кислот с атомами металлов.

В биологии сохраняется всеобщий закон химии: пристыковывается тот атом, у которого – наибольшее усилие прилипания.

И вообще вся биология сводится к пристыковыванию новых атомов к ткани организма. На этом основании биология может считаться стыковочной.

16. Не слипание, а вытеснение эфирной средой

Говоря о присасывающей стороне жёлобов и петель и об отталкивании их обратной стороной, мы должны понимать, что в действительности там нет ни того, ни другого, а есть вытеснение (выталкивание) пустоты атомов под уклон эфирного давления. Прилипание относится к той же категории, что и присасывание.

Нет никакого слипания атомов, вызванного, якобы, их взаимным притяжением, а есть выталкивание атомов эфирной средой под уклон своего давления.

Термины **присасывание, отталкивание и слипание** используются из простых соображений удобства; они нам понятны, и мы к ним привыкли.

Если говорить о механизме всего этого, то он один и тот же, что для так называемого присасывания или слипания, что для Земного тяготения и что для всплытия пузырька воздуха в аквариуме: везде пустота выталкивается текучей средой (эфиром или водой) под уклон своего давления.

Пузырёк воздуха всплывает в воде не потому, что его, вроде бы, притягивает атмосфера, а вследствие вытеснения его водой: снизу на пузырёк оказывается большее давление воды, чем сверху, и разность давлений гонит его вверх.

Все предметы падают вниз не потому, что их притягивает Земля, а потому что их внутриатомная (внутривихревая) пустота вытесняется эфиром под уклон своего давления. А вот уклон эфирного давления на планете направлен не вверх, а вниз: чем выше над Землёй, тем давление там эфира – больше.

То же самое происходит и с жёлобами, и с петлями. С одной их стороны эфирное давление – понижается относительно окружения, а с другой – повышается (всё зависит от направления вращения вихрей). Разность

эфирного давления гонит жёлобы и петли с одной стороны – навстречу друг другу, а с другой – прочь друг от друга.

Присасывание и прилипание, как притяжение, - кажущееся явление.

И чтобы каждый раз не объяснять механизм такого явления, употребляются термины **присасывание и слипание**.

17. Простые вещества в живых организмах

Из простых веществ в живых организмах чаще всего используются водород, углерод, азот и кислород; реже - фосфор, сера и хлор. Прочие простые вещества используются значительно реже и в основном — во вспомогателях.

Все перечисленные простые вещества не являются металлами.

Обращает на себя внимание то, что все эти простые вещества встречаются на Земле (в её поверхностном слое) приблизительно в той же пропорции, как и в живых организмах. Учитывая то, что Жизнь на нашу планету занесена с других планет, можно сделать вывод о том, что на них наблюдалась та же самая пропорция этих самых простых веществ.

Можно допустить и другое: пропорции простых веществ в живых организмах на нашей планете установились соответствующими в результате действия закона

приспособляемости (изменчивости видов). Те живые организмы, у которых была иная пропорция, давно вымерли. Но такое – маловероятно.

Остаётся предположить, что во всей нашей Метагалактике обжитые планеты состоят из одних и тех же простых веществ.

18. Растворы

Растворы играют одну из основных ролей в живых организмах. Строительные частицы добираются до своих мест в организмах только в виде растворов, то есть окутанными молекулами воды.

Механизм растворения основан на электронах. Растворение состоит из трёх этапов: смачивание => отрыв молекул растворимого вещества => обволакивание их молекулами растворителя.

При смачивании молекулы растворителя прилипают к поверхностным молекулам растворимого вещества. При этом с участков слипания жёлобов выдавливаются находившиеся там электроны.

Выдавленные электроны проникают в жёлобовые соединения соседних молекул растворимого вещества и разъединяют их (электроны действуют как клин).

На оторванные молекулы растворимого вещества налипают молекулы растворителя.

Раствору подвергаются те вещества, молекулы которых соединяются жёлобами. Петлевые соединения не растворяются.

Растворение нельзя путать с насыщением. Насыщаются обычно жидкости газом, например вода углекислым газом. Но могут насыщаться и твёрдые вещества (газом или жидкостью) и газообразные (другим газом). При насыщении не происходит отрыв частиц электронным клином.

19. Водород

Водород атомарный и водород молекулярный – совсем разные вещества; будем это иметь в виду.

Атом водорода – наименьший из всех известных атомов. Он представляет собой микроскопический торовый вихрь в эфирной среде; проще говоря, он – крошечное колечко.

В проволочной модели атомов ему соответствует кольцо из проволоки толщиной в один миллиметр и диаметром полметра. Но это – в среднем, а вообще атом водорода охватывает диапазон электронных секций от 3100 до 4200, и его форма кольца постепенно превращается в овал.

У атома водорода одна сторона – присасывающая, а вторая – отталкивающая.

Присасывающей стороной атом может прилипнуть и к такой же стороне другого атома, и к открытой

(присасывающей) стороне любой петли более крупных атомов.

Два слипшихся атома водорода образуют молекулу. Такое слипание изменяет свойства водорода коренным образом. Если активным элементом слипания у атома была одна сторона его вихревого кольца и он мог прилипнуть к присасывающей стороне любой петли, то у молекулы водорода эта активная сторона нейтрализована, но появляется присасывающий жёлоб по всей окружности кольца. Этим жёлобом водород молекулярный может прилипнуть только к открытому жёлобу другого атома.

Таким образом, водород молекулярный оказывается совсем другим веществом и по праву обозначается как Н₂.

Имея присасывающий жёлоб по всему контуру атомного вихревого кольца, водород молекулярный становится во всём похожим на металл, и поэтому он справедливо располагается в ряду металлов.

В живой ткани может присутствовать как водород атомарный, так и молекулярный.

20. Углерод

В модельном проволочном представлении исходный тор атома углерода выглядит как кольцо из той же тонкой проволоки, но диаметром уже 6 метров.

Он сминается сначала с двух сторон. Сомкнувшиеся противоположные стороны тора образуют относительно

длинный жёлоб, на концах которого возникают первичные петли. Возникший жёлоб ещё раз складывается, и в месте его перегиба возникают уже вторичные петли.

Вторичные петли – взаимно отталкивающиеся; их присасывающиеся стороны располагаются снаружи. Расталкиваясь, они расходятся веером.

Полученная фигура атома углерода может изменять свою форму. Разошедшиеся вторичные петли могут развернуться и слипнуться уже присасывающимися сторонами. При этом они вынуждены будут разъединить слипшиеся жёлобы. В конце концов устанавливается некоторое равновесие, когда частично слипшимися оказываются и вторичные петли, и жёлобы.

Так у атома углерода способными к слипанию могут быть четыре петли и два жёлоба. В живой ткани он соединяется либо теми, либо другими элементами.

21. Азот

В проволочном модельном представлении исходный торовый вихрь атома азота выглядит как кольцо из той же проволоки толщиной в один миллиметр и диаметром в 7 метров..

Он сминается уже не с двух сторон, а с трёх. Сначала вихревое кольцо прогибается до образования треугольника. Затем образовавшиеся три выступа вытягиваются в лучи. Вихревые шнуры лучей смыкаются в

жёлобы, и на концах жёлобов возникают петли. Так формируется трёхлучевой атом азота. В таком виде он может уже соединяться с другими атомами.

Но формирование атома азота на этом не заканчивается. Все три его луча изгибаются в одну, присасывающую сторону и сходятся вместе, уткнувшись вершинами петель друг в друга. Атом приобретает грейферную форму (другое сравнение – щепоть из трёх пальцев).

У таких атомов азота (с грейферной формой) присасывающими элементами являются три петли и три жёлоба, но все они – полуприкрыты; прямого, свободного доступа к ним – нет. Проникнуть внутрь «грейфера» способны лишь крошечные колечки – атомы водорода, и тогда образуется молекула аммиака (N H_3). При этом лучи атома расходятся, и молекула аммиака приобретает форму треноги.

Грейферная форма одиночного атома азота при высокой температуре (или под воздействием особого вспомогателя) может раскрыться и превратиться обратно в плоскую трёхконечную звезду, одна сторона которой с её жёлобами и петлями оказывается присасывающей. В таком виде атомы азота слипаются в молекулу N_2 . Слипание атомов всеми тремя жёлобами и петлями (плашмя) – очень прочное; разорвать молекулу могут только интенсивные тепловые колебания или особые химические вспомогатели.

После объединения двух атомов азота в молекулу их прежние активные жёлобы и петли нейтрализуются, но зато по контуру звезды образуется непрерывный жёлоб, с

помощью которого молекула азота способна прилипнуть к жёлобам других атомов.

Молекулярная звезда азота может стать, в частности, платформой для образования азотных жиров и белков. Тогда в пазухах между лучами устанавливаются атомы углерода, и на них закрепляются молекулы водорода. У белков к центрам молекулярной звезды с двух сторон прилипают молекулы воды.

22. Кислород

Атом кислорода больше атома азота. Его проволочная модель из той же миллиметровой проволоки имеет диаметр в 7,5 метров.

Исходный торовой вихрь атома кислорода сминается сначала также, как и у атома азота, с трёх сторон, но затем появляется различие. Если у атома азота лучи сближаются практически равномерно, то у атома кислорода появляется разнотой – два луча из трёх успевают сблизиться раньше, чем третий. Сблизившиеся два луча слипаются петлями и жёлобами, при этом в основании этих лучей появляется дополнительная петля.

Третий луч атома, изгибаясь, совершает полный оборот и накрывает своей петлёй вновь возникшую петлю между первыми двумя лучами.

На этом формирование атома кислорода заканчивается, и он приобретает вид цифры 9. У такого атома нет открытых

присасывающих петель, но есть два несмыкающихся жёлоба. Один из них охватывает ножку, а другой – головку.

Атомы кислорода обычно (в воздухе) слипаются попарно и образуют молекулу O_2 . Слипаются они спинками.

Относительно большая суммарная длина открытых жёлобов у атома кислорода является причиной его повышенной химической активности. Его жёлобы могут слипаться практически со всеми атомами других веществ.

Самое известное такое соединение – молекула воды H_2O . Атом кислорода в ней охватывает молекулу водорода (спаренные колечки её атомов) своей ножкой и прижимает её к своей головке.

Другим известным соединением кислорода можно назвать углекислый газ CO_2 . Он образуется при сгорании углеродных органических соединений на открытом воздухе и легко смыкается с водой. Вода, насыщенная углекислым газом, называется угольной кислотой и известна как газировка.

В живых организмах может происходить ещё одно изменение формы атомов кислорода, когда они выглядят как плоские звёзды и слипаются попарно – плашмя, присасывающими сторонами. Тогда, как и у азота, присасывающие стороны нейтрализуются, но возникает контурный жёлоб, охватывающий спаренные атомы вкруговую. В таком виде молекула кислорода может стать платформой для образования кислородных жиров (растительных масел) и кислородных белков.

23. Фосфор

Диаметр кольца проволочной модели атома фосфора равен пятнадцати (15) метрам при толщине проволоки в один миллиметр. Форма свёрнутости такого кольца значительно усложняется. Исходный торовый вихрь атома фосфора сминается уже с пяти сторон, и образуется пятиконечная звезда. Это – промежуточное состояние атома. Одна из сторон такой звезды – присасывающая.

Далее звезда прогибается; её лучи стягиваются петлями и, наконец, петли смыкаются. В результате образуется пятиконечная грейферная форма атома (как сомкнувшиеся пять пальцев ладони).

Лучи атома фосфора – очень длинные и поэтому очень гибкие. Это способствует тому, что они могут объединиться попарно и слипнуться не только петлями, но и жёлобами; После соединения лучей в пары остаётся свободным пятый луч.

Активными элементами слипания являются у такого атома петля и жёлоб свободного луча. К петле этого луча может прилипнуть атом водорода.

Атомы фосфора в таком виде способны светиться. Это происходит потому, что тепловые колебания спаренных лучей с двух сторон сходятся на пятом свободном луче и раскачивают его собственные колебания до срыва

световых волн. Такой фосфор светится даже при комнатной температуре.

При сильно нагреве (или при воздействии особых химических вспомогателей) атомы фосфора раскрываются и приобретают прежнюю плоскую форму. В таком виде атомы слипаются попарно плашмя и образуют молекулу P_2 . Эти молекулы – плоские; у них нет открытых петель, и поэтому атомы водорода не примыкают к ним.

Химически активными местами молекул фосфора являются их боковые стороны, образующие жёлобы.

Характерным соединением молекулярного фосфора является его наполнение атомами кислорода. Они располагаются в пазухах между всеми пятью лучами, и возникает молекула оксида фосфора P_2O_5 .

В пазухи могут осаждаться по очереди атомы углерода и молекулы водорода, и тогда возникает молекула фосфорного жира $P_2 \cdot 5n(CH_m)$.

24. Сера

В проволоочной модели исходного торового вихря атома серы ему соответствует кольцо диаметром 16 метров при толщине проволоки в один миллиметр.

Сминается торовый вихрь атома серы с шести сторон и образует шестиконечную звезду. Далее происходит её усложнённое свёртывание.

Но и в своём плоском виде атом серы может слипнуться плашмя с таким же атомом и образовать молекулу S_2 .

Молекула серы – очень прочная; она может распадаться на атомы только при высокой температуре или при воздействии особых вспомогателей.

(Между прочим, состояние, когда разделяются молекулы на атомы при высокой температуре называется в физике плазмой.)

В живом организме не может быть высоких температур, и там действуют только химические вспомогатели.

В одиночном состоянии шестиконечная звезда складывается надвое. При этом замыкаются только четыре луча звезды, а два оставшихся луча оказываются несомкнувшимися. К петлям такого атома могут прилипнуть два атома водорода, и образуется сероводород SH_2 .

Но чаще всего с другими веществами соединяется молекулярная сера. В пазухи молекулы между её лучами может укладываться шесть атомов кислорода, и образуется серный ангидрид S_2O_6 . Он – очень гигроскопичен, то есть склонен к насыщению водой, при этом образуется серная кислота $(S_2O_6)(OHm)_n$.

В принципе в пазухи могут налипать атомы углерода и молекулы водорода, и тогда может образовываться серный жир.

25. Хлор

В проволочной модели исходному торовому вихрю атома хлора соответствует кольцо диаметром 17,5 метров из проволоки толщиной в один миллиметр.

Исходный торовый вихрь атома хлора после своего возникновения сминается с семи сторон, образуя семиконечную звезду, а затем складывается пополам. При этом слипаются только шесть лучей звезды, а седьмой луч остаётся незанятым. На конце этого луча сохраняется открытой петля. Она создаёт (как и все открытые петли) петлевую агрессивность, опасную для живой ткани.

В нормальных условиях эта петля может быть прикрыта атомом водорода, и образуется молекула хлороводорода ClH .

Атомы хлора могут слипаться между собой попарно, образуя молекулу. Слипаются атомы хлора своими открытыми петлями, при этом нейтрализуется их петлевая агрессивность. Такая молекула хлора может соединяться с атомами различных металлов. Наиболее известно соединение хлора с натрием Cl_2Na_2 ; это – пищевая соль. Пищевая соль – необходимый продукт для животных; она вызывает сокращение мышц.

26. Углеводы

Характерной особенностью углеводов является то, что все они построены исключительно из углерода и воды.

Материалом для их создания служит угольная кислота $(\text{CO}_2)(\text{OHm})_n$.

Углеводы входят составной частью в функциональную ткань живых организмов, и в то же время являются накопительным веществом. Отдельные блоки углеводов используются в живых организмах как строительный материал.

Наиболее известными блоками семейства углеводов являются: виноградный сахар (глюкоза), плодовый сахар (фруктоза), тростниковый или свекольный сахар (сахароза), молочный сахар (лактоза), сахар в прорастающих семенах ячменя (мальтоза) и некоторые другие. Все они – продукты расчленения (разрыва) длинных органических соединений.

Самым известным таким длинным соединением является крахмал. Он синтезируется из той же угольной кислоты путём наращивания его концов под воздействием особых вспомогателей. Точно также создаются и другие органические цепочки. При определённых условиях (в частности, при низкой температуре) длинные цепочки могут разрываться на устойчивые обрывки. Такими обрывками являются всевозможные сахара. Некоторые из них закольцовываются (глюкоза $\text{C}_6(\text{OHm})_6$); другие остаются обрывками (сахароза $\text{C}_{12}(\text{OHm})_{11}$).

Наращивание органических цепочек атомами углерода и молекулами воды – настолько плотное, что не подвергается растворению. Но вот слипание обрывков между собой, осуществляемое открытыми жёлобами,

настолько непрочное, что все они легко разделяются водой, то есть растворяются.

Особый вид углеводов – волокна растений; в них атомы углерода соединяются не с молекулами воды, а между собой, и соединяются они не жёлобами, а петлями. Петлевые соединения не способны в принципе растворяться и отличаются прочностью стыковок. Примером тому могут служить волокна хлопчатника (обычная вата).

Волокна растений являются функциональной тканью; они предназначены для транспортировки водных растворов от корней до листьев.

Петлевые цепочки из атомов углерода характерны и для пшеничной клейковины. Клейковина образуется в зёрнах пшеницы при недостатке влаги и при жаркой погоде. Клейковину иногда называют клетчаткой или целлюлозой. Она не усваивается человеческим организмом, но разрыхляет тесто и делает более привлекательными все мучные изделия: белый хлеб, батоны и различные пирожковые выпечки.

27. Жиры

Жиры являются накопительным питательным веществом. К кислородным жирам относятся растительные масла, пчелиный и яблочный воск и многое другое.

Молекула жира строится на платформе плоских звёздообразных молекул из спаренных атомов, таких как у азота и кислорода; у них молекулы – трёхконечные.

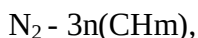
В принципе молекула жира может возникать и на базе плоских молекул фосфора, серы и хлора, то есть на базе многоконечных звёздообразных молекул.

Присасывающими у плоских звёздообразных молекул являются контурные жёлобы, охватывающие молекулы вкруговую. По определению все они (и в том числе молекула водорода) относятся к классу металлов и должны были бы проводить электрический ток. Но в обычном веществе плоские молекулы располагаются хаотично, и их контурные жёлобы не составляют непрерывные цепочки; поэтому такие вещества являются нетокопроводящими.

В пазухи (между лучами) плоских звёздообразных молекул могут послойно укладываться атомы углерода и молекулы водорода, и возникают молекулы жира.

К азотным жирам относится анилин – бесцветная маслянистая жидкость из семейства ароматических аминов.

Общая формула молекул азотных жиров:



где n - число наслоений.

В живых организмах кислородные жиры играют основную роль как накопительное вещество. При распаде жира высвобождающиеся молекулы водорода соединяются с кислородом воздуха, и образуется вода, а высвобождающиеся атомы углерода встраиваются в ткань

организма. И только потом (при распаде ткани) углерод соединяется с кислородом воздуха, и выделяется углекислый газ.

28. Белки

Белки в живых организмах играют двойную роль: некоторые из них встраиваются в ткань, а другие составляют питательное вещество.

Молекулы белков могут образовываться на базе молекул азота. Молекула азота в этом случае служит центром наслоений атомов углерода, молекул водорода и молекул воды. Атомы углерода и молекулы водорода внедряются поочерёдно между лучами плоской молекулы азота, а молекулы воды прилипают уже к её центрам с торцовых сторон.

Указанные частицы составляют начальные слои наслоений; в дальнейшем на них могут налипать другие атомы и молекулы. Внедряющиеся в пазухи молекулы азота частицы – кратны трём, а прилипающие с торцов – двум.

Компонентами некоторых азотных белков являются:

- глицин $N_2-3CHm-2(OHm)-(CO_2)$;
- аланин $N_2-3CHm-3C-2(OHm)-2(OHm)$;
- валин $N_2-9CHm-2(OHm)-(CO_2)$;
- лизин $N_2-3CHm-3C-2(OHm)-2Hm$.

Кислородные белки более разнообразны, чем азотные. Они встраиваются в ткань живого организма и выполняют различные функции.

Молекулы белков во многом схожи с молекулами жиров, и поэтому белки могут считаться разновидностью жиров. Можно сказать и наоборот: жиры являются разновидностью белков.

29. Химические вспомогатели

Химические вспомогатели – это катализаторы (так их называют профессиональные химики).

Вспомогатели способствуют слипанию тех атомов, которые в обычном своём состоянии не могут соединиться. В некоторых случаях вспомогатели способствуют не соединению, а, наоборот, разделению частиц вплоть до отдельных атомов.

Механизм действия химических вспомогателей можно рассмотреть на примере соединения атома кислорода и молекулы водорода и образования молекулы воды.

Если атомы кислорода существовали бы поодиночке, то такое соединение оказалось бы невозможным. Дело в том, что у одиночного атома кислорода (похожего на цифру 9) его ножка обязательно примыкала бы к головке и не позволяла бы прилипнуть к себе молекуле водорода. Но атомы кислорода объединены попарно, и соединены они спинками, так что ножки атомов отделены от головок. В

таком положении молекула водорода (спаренные колечки) имеет возможность прилипнуть к присасывающему жёлобу одного из атомов кислорода. Ножка этого атома охватывает колечко, и атом отделяется от своего напарника. В результате образуется молекула воды, а напарник остаётся в одиночестве, пока не найдёт себе пару.

Рассмотрим другой пример, когда вспомогатель помогает резонансом. В некоторых случаях для соединения атомов (или для их разделения) требуется повышенная температура. В живых организмах такой температуры – нет. Однако вспомогатель имеет возможность раскачать струнные колебания отдельного атома своим резонансом, если их частоты колебаний совпадут. Это равносильно повышению температуры этого атома.

Вспомогатели не ускоряют химические процессы, а делают их возможными.

В живых организмах все сложные вспомогатели являются разовыми по использованию: сработав должным образом, они распадаются.

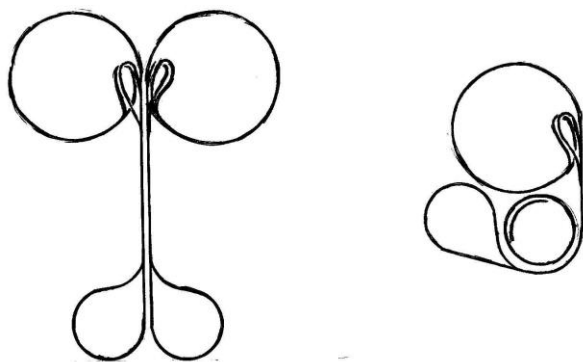
В качестве разделителей в живых организмах используются кислоты, такие как соляная $(\text{ClH})(\text{OHm})$, серная $(\text{S}_2\text{O}_6)(\text{OHm})$, азотная $(\text{N}_2\text{O}_5)(\text{OHm})$, фосфорная $(\text{P}_2\text{O}_5)(\text{OHm})$ и другие. Но чаще всего в качестве разделителя выступает вода, когда она срабатывает как растворитель.

30. Строительные частицы

Строительные частицы идут на пополнение ткани организма и на синтез химических вспомогателей.

В качестве строительной частицы в обоих случаях может выступать вода; она же является переносчиком других строительных частиц.

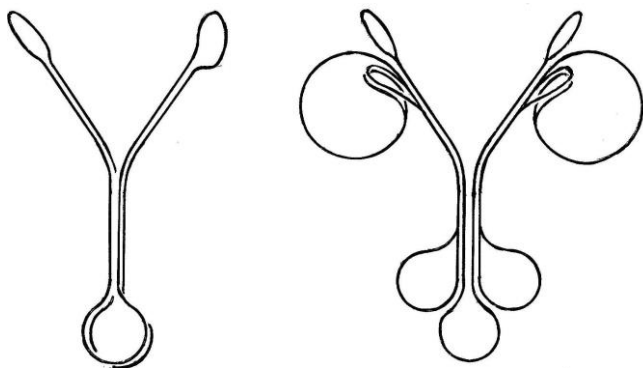
Молекула вода похожа на круглую частицу с относительно длинными открытыми жёлобами. Этими жёлобами молекула воды может соединяться со многими атомами и молекулами. Вода является хорошим растворителем. Она растворяет те вещества, частицы которых соединяются только жёлобами, и соединения эти – недостаточно прочные.



Молекулы кислорода и воды

В растениях используется угольная кислота. Сама она образуется во время дождя, когда капли дождя,

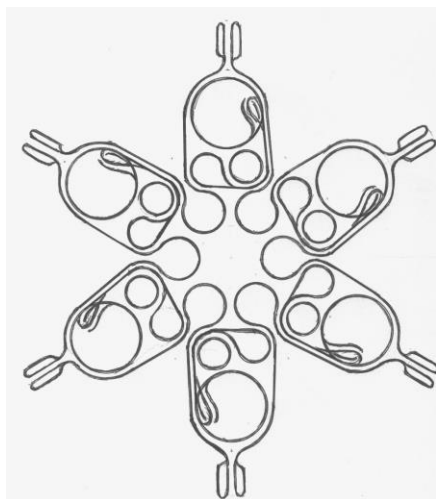
сталкиваясь в воздухе с углекислым газом, насыщаются им. Замечено, что даже камыш, растущий в воде, интенсивнее развивается после дождя.



Атом углерода и молекула углекислого газа

Наряду с угольной кислотой в растениях используются все растворённые в воде вещества, вплоть до таких, как железо, которые растворяются очень плохо. Точнее говоря, происходит не растворение таких веществ (в строгом соответствии с законами растворения), а насыщение воды случайными атомами этих веществ.

Оболочки ячеек организмов животных способны пропускать сквозь свои поры совсем крупные строительные частицы, например глюкозу и другие подобные сахара.



Молекула глюкозы

Усваивают организмы животных и осколки кислородных масел и очень крупных белковых молекул. Способствуют этому микрофлоры организмов. Микрофлора, например жвачных животных, позволяет дробить (для усвоения) даже клетчатку.

Биология растений

31. Что такое – живое растение?

Живые трава и деревья отличаются от засохших прежде всего своим зелёным цветом. Такой цвет растениям

придаёт хлорофилл; его много – в листьях, но есть он и в коре.

Другим отличительным признаком живых растений (в частности – трав) является упругость их стеблей и листьев. Она создаётся внутренним повышенным давлением.

Засыхание начинается тогда, когда, вместо **своей** строительной частицы, к её месту в организме прилипает чужая, посторонняя частица. За первой чужой прилипает вторая чужая частица, затем – третья и все последующие. Чужие строительные частицы изменяют цвет растений.

Но первые чужие частицы изменяют его не настолько сильно, чтобы это заметить, и поэтому обычно на засыхание обращают внимание слишком поздно, когда этот процесс становится уже необратимым.

Засыхание растений отличается от засыпания их на зиму. Засыпание начинается с наступления осенних холодов, когда корни перестают впитывать растворы. Листья у трав осенью – увядают, а у деревьев – опадают. Весь остальной организм растений сохраняется на время зимней спячки – живым. Живыми остаются и пары полужародышей; это они при самом первом сокодвигении ранней весной превращаются в почки цветков и листьев.

32. Жизнедеятельность растений

В жизнедеятельности растений реализуется формула живого. Она звучит так:

Своя строительная частица должна иметь наибольшее усилие прилипания и занять своё место в живом организме – раньше, чем сделают то же самое другие частицы

.

В каждый момент времени несметное количество строительных частиц должны пристыковаться к своим местам. Перечислим эти места: это – оболочки волокон корней, это – сами волокна корней, это – оболочки волокон стебля (ствола и веток дерева), это – сами волокна стебля, это – оболочки волокон листьев, это – сами волокна листьев и, наконец, хлорофилл листьев. Кроме того, строительные частицы должны укладываться в ткань коры стебля. Много их пополняет разнообразные химические вспомогатели.

Самым уязвимым контактом является контакт волокон веток с волокнами листьев. Он разрушается в первую очередь во время осеннего листопада.

Если своя строительная частица имеет большее усилие прилипания к своему месту, то ей не страшна установка на это место одной (не более одной!) чужой частицы: своя просто выдавит чужую.

Транспортировку строительных частиц вдоль всего растения (дерева) называют иногда сокодвижением.

Чтобы своя строительная частица вовремя доставлялась к своему месту, сокодвижение не должно прекращаться ни на минуту.

Там, где корень выходит на поверхность, его волокна контактируют с волокнами стебля. В этом месте сок переходит с

одних волокон на другие, на стеблевые. Подобный стык находится и там, где волокна стебля контактируют с волокнами листьев, в этом стыке сок переходит на волокна листьев. Волокна листьев доставляют строительные частицы до тех мест, где образуется хлорофилл. Против кончика каждого волокна листа хлорофилл образует пору, и через неё влага сока испаряется. Тем самым понижается давление соков и обнажаются кончики волокон от воды. То и другое создают сокодвижение.

С выбором правильных строительных частиц у растений нет особых возможностей; растение довольствуется тем, с чем соприкасаются кончики его корней. Но и при этом у каждого вида растений набор растворов – свой. И только поэтому яблоко не похоже на сливу, а картошка – на свёклу.

В жизнедеятельности растений одинаково важными являются и пристыковка очередных строительных частиц, и непрерывная доставки их к местам пристыковки.

33. Механизм укладки строительных частиц

Механизм пристыковки строительных частиц к местам их постоянного нахождения - один и тот же, что у животных, что у растений. Он основан на присасывании открытых сторон жёлобов и петель.

При жёлобовом слипании длина участка слипания определяет прочность соединения.

При петлевом слипании сказываются разный размер слипшихся петель и удобство их стыковки: чем ближе их размеры и чем взаимно удобнее они расположены, тем усилие больше.

А вообще-то, прочность слипания атомов у растений - небольшая. Даже самые плотные деревянные материалы можно разрубить обычным топором, и это – поперёк волокон, у которых слипания атомов – петлевые. Вдоль волокон (где слипания жёлобовые) дрова колются легко.

Говоря о слипании, ещё раз приходится напомнить, что там действует не взаимное притяжение атомов (физического притяжения в Природе – нет), а вытеснение внутриатомных пустот под уклон эфирного давления. А разное давление создаётся направлением вращения атомных вихревых шнуров: с одной стороны жёлоба и петли эфирное давление относительно среды - повышается, а с другой – понижается. Разность давлений вытесняет пустоту под свой уклон.

Механизм укладки строительных частиц в ткань живого организма реагирует на земное тяготение. Оно выражается в том, что в корнях растений новые частицы ориентируются так, что корни растут только вглубь (вниз), а в стеблях – вверх.

34. Механизм сокодвижения

Движущей силой транспортировки частиц питательных растворов у растений является усилие слипания атомов. Упрощает механизм сокодвижения то, что все строительные частицы окутаны молекулами воды, и взаимодействуют с атомами волокон эти молекулы воды.

Между собой молекулы воды слипаются настолько слабо, что преодолеваются земным тяготением (и поэтому вода – текучая). Но вот слипание тех же молекул с атомами волокон – значительно сильнее, и поэтому вода смещается вдоль них.

Атомы в волокнах уложены так, что открытыми (то есть присасывающими) оказываются их жёлобы; к ним-то и стремятся молекулы воды, окутывающие строительные частицы. В физике такое явление называется смачиваемостью.

Смачивание хорошо иллюстрируется таким примером. Если капнуть водой на хлопчато–бумажную ткань или на промокательную бумагу, то капля воды расплзётся и превратится в мокрое пятно.

Для сравнения: на синтетической ткани и на лощёной бумаге капля воды не расплзается.

То, что мокрое пятно расплзается во все стороны, объясняется тем, что волокна ткани и бумаги не имеют одной ориентации и расположены хаотично, направленными в разные стороны.

А в растениях их волокна уложены строго параллельно друг другу, и вода может смещаться по ним только в одном направлении.

Так что же происходит со строительной частицей в волокне растения?

Впереди у такой частицы (окутанной молекулами воды) находятся открытые жёлобы атомов волокна; позади – такая же, окутанная водой строительная частица (точнее – открытые жёлобы молекул воды). А так как усилие прилипания, направленное вперёд, – больше, строительная частица сместится в ту же сторону. Вслед за этой частицей сместятся и все прочие строительные частицы, расположенные за ней. И пока не заполнится волокно всеми ними, движение будет продолжаться; сокодвижение сохранится.

После заполнения строительными частицами всего волокна движение должно было бы остановиться, но, после испарения молекул воды с конца волокна, его присасывающие жёлобы снова откроются, и движение восстановится.

Пока есть испарение влаги с листьев растений, до тех пор строительные частицы будут смещаться вдоль волокон.

35. Виды размножения растений

Растения могут размножаться спорами или семенами. Размножение спорами – ранний способ; он прижился на Земле первым. Семенное размножение – относительно позднее.

Есть и третий способ размножения – черенковый; он больше похож на споровое размножение. Живой черенок (дерева или травы) может укорениться в любом месте, соприкоснувшись с влажной почвой. Размножение прививкой (например яблонь или груш) относится к черенковому способу.

Не все деревья и травы могут размножаться черенками. У приживающихся черенков в их коре имеются спаренные зародышевые ячейки роста корней и надземной части (своего рода – ствольные клетки). Сначала просыпаются ячейка роста корней, а после начала сокодвижения просыпается ячейка стебля, и появляется стебель. Если таких зародышевых ячеек в коре нет, то и оживление черенка невозможно.

Нужно отметить, что у прижившихся черенков определяется направление листьев. Так у укоренившейся лозы винограда листья направлены навстречу основным. Это говорит о том, что направление листьев определяется направлением сокодвижения.

Размножение растений с помощью спор не требует особых условий: не требует цветения, не требует яркой раскраски лепестков цветков, не требует аромата цветков, не требует синтеза нектара в цветках и не требует насекомых вообще (шмелей, пчёл, ос). Поэтому такое размножение закрепилось на нашей планете – первым.

Спора – это зародыш одиночного растения; она не требует участия двух родителей. В результате свойства растения передаются без изменения из поколения в

поколение. Поэтому растения, размножающиеся спорами, не способны приспосабливаться к изменяющимся условиям проживания.

Размножение растений с помощью семян – намного сложнее и, тем не менее, такой способ размножения является в настоящее время – основным. Более того, семенной способ размножения является единственным у всех животных.

Семя также может рассматриваться как зародыш, но этот зародыш несёт в себе свойства двух родителей. двух растений одного вида. И поэтому растения, размножающиеся семенами, способны изменяться в последующих поколениях.

36. Начало растительной жизни на Земле

Первыми могли прижиться на Земле такие неприхотливые живые организмы, как всевозможные грибы, мхи, лишайники и среди них похожие на траву папоротники.

Земля тогда перестала кувыркаться как космическая бесформенная глыба, округлилась и повернулась к Солнцу своим тяжёлым континентальным боком. В таком положении наша планета находилась довольно долго. Об этом говорят основательно смытые западные берега Южной Америки.

Эфироворот гнал тогда воздух атмосферы с запада на восток, создавая устойчивый ураганный глобальный ветер. А тот, в свою очередь, поднимал океанские волны, и вся эта мощь пыталась заставить планету вращаться.

Глобальный ветер разносил вокруг планеты тяжёлые дождевые облака, выравнивая тем самым температуру континента и океана и обильно поливая землю дождями. В результате создавались все благоприятные условия для растений со споровым размножением. Они не требовали чего-то большего; их устраивало благодатная почва, постоянный дождевой полив и тёплая погода; солнечный свет требовался только для папоротников. К этому следует добавить то, что активные вулканы выбрасывали тогда в атмосферу громадные объёмы углекислого газа, так необходимого для всех растений.

Кометы в те времена рассеивали, кроме спор, и семена растений; эти семена выпадали и на Землю. И некоторые из этих семян прорастали, но прижиться основательно они не могли; не было условий: не было животных, не было птиц, не было, самое главное, насекомых для перекрёстного опыления растений. Без них семенные растения замыкались в своём наследстве (самоопылялись), и поэтому были обречены на вымирание.

Что же касается споровых растений, то они могли тогда размножаться столь успешно, что занимали все пригодные для них места. Можно даже представить себе эти места, сплошь покрытыми раскидистыми папоротниками. Существует даже такое мнение, что отложения

папоротников превратились со временем в залежи каменного угля.

Споровые растения

37. Биология споровых растений

Напомним ещё раз наиболее известные живые организмы, размножающиеся спорами: это – грибы, лишайники, мхи и папоротники. Из них только папоротники имеют обычный вид травы; у них есть зелёные листья. Остальные споровые растения зелёных листьев не имеют (обходятся без хлорофилла) и даже избегают прямого солнечного света. Такими, в частности, являются грибы.

Гриб-дождевик. По всем признакам это – живой организм: он рождается и умирает, передавая свой зародыш следующему поколению. Если он – живой организм, то его ткань создаётся с помощью особых химических вспомогателей, которые укладывают почвенные питательные растворы в определённом порядке. Грибы-дождевики – несъедобные, но и не вредные; они имеют (в отличие от других грибов) рыхлую неприятную ткань. В каждой ячейке гриба выращивается зародыш, и когда он созревает, ячейка усыхает и становится спорой. Сокодвижение гриба-дождевика осуществляется в результате присасывания частиц

растворов жёлобами и петлями ткани. Присасывание – слабое и действует только при обильной влаге.

Губчатый гриб. Он имеет и ножку, и шляпку. Его ножка состоит из волокон, транспортирующих питательные растворы от корней к шляпке. В самой шляпке волокон нет, и там доставка растворов до своих мест осуществляется жёлобами и петлями ткани шляпки. Зародыши выращиваются только ячейками шляпки; в ножках они не выращиваются. Губчатые грибы – съедобные, хотя и не содержат накопительных веществ (углеводов, жиров и белков).

Пластинчатый гриб. Он имеет, как обычный гриб, и ножку, и шляпку. Ножка гриба состоит из транспортирующих волокон. У шляпки, снизу располагаются пластинки, в ячейках которых выращиваются зародыши. Расположение пластинок у шляпки – снизу можно объяснить тем, что там на их зародыши не могут воздействовать губительные прямые солнечные лучи и даже жёсткое космическое излучение. Укладка частиц растворов в ткань гриба на свои места осуществляется, как и во всех живых организмах, с помощью особых вспомогателей. Такая укладка у некоторых пластинчатых грибов оставляет открытыми присасывающие петли, очень опасными для всего живого.

Папоротник. У папоротника есть уже зелёные листья, покрытые хлорофиллом. Через поры хлорофилла идёт постоянное испарение влаги. Испарение освобождает от воды кончик волокна, выходящего на пору хлорофилла. В

результате понижается давление на кончике волокна и обнажаются его жёлобы и петли. Всё это вызывает сокодвижение. В этом состоит отличие папоротников от прочих споровых растений.

Во всём остальном биология споровых растений – такая же, как у всех живых организмов.

38. Преимущества и недостатки спорового размножения растений

Разделение преимуществ и недостатков носит субъективный характер: любые преимущества можно рассматривать как недостатки и наоборот.

Сомнительным преимуществом споровых растений можно считать то, что они обходятся без цветения.

То, что растения со споровым размножением дожили до наших дней, это – их достоинство.

Споровые растения обходятся меньшим разнообразием питательных веществ; это – их преимущество.

Они не требуют сложных химических вспомогателей.

У них – меньше вложенных ячеек.

И вся биология у них – значительно проще.

Неоспоримым преимуществом споровых растений является то, что только они могут заселять новые планеты, на которых нет ни животных, ни птиц, ни рыб и нет там насекомых. То же самое было и с нашей планетой на заре появления на ней Жизни.

Существенным недостатком растений со споровым размножением является то, что они не способны приспосабливаться к изменяющимся условиям проживания. Закон изменчивости видов на них не распространяется; какими они были миллионы лет назад, такими и дошли до наших дней. Это говорит о том, что их признаки и весь набор признаков нисколько не изменились с тех пор. Естественная (самопроизвольная) мутация с положительным исходом не может повлиять на тот признак, который определяется целым набором новых химических соединений ткани и вспомогателей. Не могли появиться сами собой цветы, требующие большого разнообразия органических веществ.

39. Результаты спорового размножения

Цыплят по осени считают. Если сравнивать распространение растений с разным видом размножения, то такое сравнение явно — не в пользу спорового размножения. Видов семенных растений — тысячи и тысячи, а споровых — можно пересчитать на пальцах. Дожили до наших дней мхи, лишайники, ягель, грибы и ещё с десятков видов таких растений; все они размножаются спорами.

Отпечатки листьев папоротника на угольных пластах говорят об одном: в те далёкие времена, когда возникали угольные отложения, уже тогда существовали

папоротники. От первых грибов, разумеется, не осталось даже следа.

С другой стороны: не пояись на нашей планете в своё время споровые растения, вполне возможно, не появились бы и семенные.

И в то же время, нельзя не отметить тот факт, что споровые растения (такие как мхи и лишайники) донесли до нас такое явление, как паразитирование; они селятся на деревьях, принося этим деревьям большой вред. Страдают паразитизмом и некоторые грибы, размножающиеся на деревьях.

Не столь безобидны и сами споры. Есть даже такая болезнь растений – спорынья; она поражает колосья ржи, и, вместо зёрен, в них образуются споры.

Размножение семенами

40. Успехи семенного размножения

Преобладающим способом размножения в наши дни является семенной способ. Им размножаются не только растения, но и все животные.

Размножение семенами отличается от размножения спорами (и черенками) тем, что в нём участвуют два родителя, и потомство оказывается непохожим полностью ни на одного из родителей. В семенах реализуется случайность наследования свойств родителей, и эта

случайность приводит к тому, что потомок наделяется свойствами обоих родителей в случайном их сочетании.

В результате у потомков появляется шанс закрепить полезные изменения свойств родителей. В одном поколении изменение наследственности может быть совсем незначительным, но оно закрепляется десятками, сотнями и даже тысячами поколений.

Семенное размножение охватило всё живое, несмотря на его сложность. А сложностей – много. Потребовалось создать много новых химических соединений. Взять, хотя бы, цветок с его яркими цветными привлекательными лепестками, с его приятным ароматом, с его питательным нектаром. Потребовалось создать множество самых разных насекомых, и в частности – шмелей, пчёл и ос. Пришлось решить множество задач, связанных так или иначе с приспособляемостью.

На её базе развилась селекционная работа. Селекция стала целой наукой. В результате созданы высокоурожайные сорта культурных растений, выведены продуктивные породы животных.

41. Теория приспособляемости растений

Неважно, кто первым додумался до идеи приспособляемости: Высший Разум ли, сама Природа ли или это – лишь рядовой случай,- главное то, что приспособляемость – уже реализована.

Необходимость приспособляемости диктовалась изменчивостью окружающего мира. Те же планеты не сохраняются постоянными; они всё время изменяются.

Но изменяются они – относительно медленно; в таком же темпе должны изменяться, следовательно, и свойства (наследственность) самых распространённых живых организмов – растений и животных. И лучше время изменений измерять не в годах, а в поколениях.

Из того, на какой основе должна строиться приспособляемость: на основе детерминизма (логической предопределённости) или на основе стохастизма (случайности),- был выбран стохастизм. Случайность хороша тем, что, во-первых, легко решается, а во-вторых, подчиняется строгим законам вероятности.

Наследственность определяется зародышем, и он должен изменяться (так требует приспособляемость). Он будет изменяться в том случае, если будет верстаться из нескольких предзародышей. Наименьшим количеством предзародышей может быть пара, и этого вполне достаточно для решения данного вопроса. Так определилась пара родителей, и предзародыши превратились в полузародышей.

Одной из серьёзнейших задач идеи приспособляемости было – не допустить скрещивания родителей разных видов. Недопустимо скрещивать морковь с горьким корнем, пшеницу с ковылём, крысу со слоном, и тому подобное.

42. Механизм приспособляемости растений

Если говорить коротко, то механизм приспособляемости растений кроется в семенном (вместо спорового) размножении.

Смысл семенного размножения состоит в том, что зародыш потомка образуется путём слияния (переплетения) полузародышей родителей, и переплетение это происходит по законам вероятности случайностей. У потомка формируется полный набор признаков родителей в их совершенно случайном соотношении. В результате потомок оказывается непохожим ни на одного из родителей.

Механизм чисто случайного соединения (переплетения) пары разных по содержанию, но одинаковых по набору признаков полузародышей сводится к тому, что какая-то часть стыковочных мест каждого полузародыша нейтрализуется, а оставшаяся часть, наоборот, раскрывается. В результате на поверхности вновь созданного зародыша образуется новый стыковочный рельеф, обеспечивающий все без исключения признаки родителей.

Переплетение полузародышей разных растений одного вида происходит во время цветения. Само цветение – это сложный процесс, когда пыльца с полузародышем одного растения налипает на пестик с полузародышем другого растения.

Избежать самоопыления растений, когда оба полузародыша размещаются в одном цветке, казалось бы, - невозможно, но имеется ряд способов, чтобы предотвратить такое, в частности разная по форме и размерам пыльца.

Основную работу по переносу пыльцы с цветка на цветок выполняют насекомые.

43. Дополнительные меры при семенном размножении растений

Одной из дополнительных мер для успешного семенного размножения стало появление особых насекомых — шмелей, пчёл и ос. Их особенность состоит в том, что они, в отличие от прочих насекомых, способны осваивать навыки, то есть обучаться. Достаточно какому-то из этих насекомых найти цветки с нектаром, как оно запоминает это место и будет возвращаться к нему, пока не облетит все цветки. Известно, что пчёлы успешно осваивают ту местность, где находятся их ульи.

Собирая нектар, эти насекомые переносят пыльцу с одного растения на другие и тем самым способствуют перекрёстному опылению растений.

Дополнительными мерами можно считать и появление самих цветков с их привлекательными лепестками, с их ароматом и приятным нектаром.

И нектар, и лепестки цветков, и аромат, всё это - особые органические соединения, и созданы они живыми растениями только для того, чтобы существовало семенное размножение.

Дополнительными мерами являются и многочисленные вспомогатели, с помощью которых созданы указанные органические соединения.

44. Полузародыши и зародыши растений

Напомним два положения, связанных с зародышами: 1) зародыш проявляется не в наборе атомов первоначальной ячейки, а в их открытых (присасывающих) жёлобах и петлях; 2) у животных родительская пара полузародышей оживает сразу же после своего возникновения, а у семенных растений она может храниться неживлённой очень долго.

Полузародыши растений образуются во время цветения; тогда же они объединяются в пары.

Полузародыш представляет собой длинную цепочку органического соединения, в которой отражены все свойства растения. Точнее говоря, полузародыш имеет такой набор открытых жёлобов и петель, осаждаясь на которые строительные частицы создают сам организм со всеми его особенностями.

Синтезом полузародышей занимаются особые ячейки, выделившиеся в момент деления родительского зародыша.

Наращивается цепочка полужародыша – с конца, путём осаждения на него очередных строительных частиц. И тогда же цепочка стягивается своими же открытыми жёлобами и сматывается в клубок.

Окончательно оформившийся полужародыш и выглядит как намотанный клубок.

У клубка полужародыша практически не остаётся открытых присасывающих элементов (все они замкнулись при наматывании клубка), и поэтому клубок – нейтрален.

Все полужародыши одного растения – абсолютно одинаковые. Разделение происходит после размещения их в ячейках пыльцы и пестика: одни становятся мужскими, а другие – женскими.

Во время цветения пыльца другого растения налипает на рыльце пестика, и происходит объединение чужого полужародыша со своим. Клубки полужародышей смыкаются тогда в пары, оставаясь неизменными.

Такими, сомкнувшимися в пары, полужародыши остаются до момента их оживания.

Одновременно с этим происходит синтезирование питательного вещества. У каждого вида растений питательное вещество – своё, но всех их объединяет то, что они – белки и белки – твёрдые. Белки питательного вещества пропитываются растительными маслами. Эти масла необходимы для консервации белков и для изоляции их от незначительной влаги.

Так формируется семя растения.

Оживает пара полужародышей при нагрее и при сильном увлажнении. Нагрев ослабляет усилия, скрепляющие цепочки (нити) клубков, а вода действует на них как самый настоящий растворитель – она разделяет нити и разматывает клубки. Одновременно с этим размотанные (растянутые в линии) полужародыши переплетаются между собой. Переплетение начинается с самого начала разматывания клубков, когда смыкаются их концы.

Переплетённые полужародыши становятся жародышем нового растения..

Смыкаются между собой (переплетаются) полужародыши так, что оставляют открытыми (чисто случайно) жёлобы и от одного из полужародышей, и от другого (и от одного родителя, и от второго). Таким образом реализуется случайность наследования свойств родителей.

45. Семенное питание

Корни растения впитывают одни и те же питательные растворы на протяжении всей своей жизни. От них идут в стебель растения одни и те же строительные частицы.

И в то же время, при переходе с одного этапа развития на следующий (например с простого роста растения на его цветение) требуется резкое изменение результата укладки тех же строительных частиц; нужна другая ткань и нужны другие вспомогатели.

При споровом размножении растений таких проблем – нет; там этап – только один, это – рост растения.

При семенном размножении этапов – несколько, и задача эта усложняется.

У животных этапов развития – не меньше, но там переход с этапа на этап обеспечивается сменой питания: сначала – яйцеклеткой, затем – внутриутробное питание, потом – молоко, и так далее.

Иным питанием решается задача и самого первоначального перестроения зародыша растения, когда требуется разделить его на корневую систему и на стеблевую.

Для этого и предусмотрено семенное питание.

Тогда же (при том же семенном питании) образуются специализированные ячейки будущих резких переходов, таких как переход к цветению, или образованию почек будущих листьев и плодов, к синтезу новых полужародышей и прочее.

Химики называют семенное питательное вещество – белком.

46. Жизненный цикл семенного растения

Жизненный цикл растения имеет границы: это – рождение и смерть; от пробуждения его до естественного засыхания.

У каждого вида растений – свой жизненный цикл, и чтобы не вдаваться в их подробности, будем рассматривать обобщённое растение с наиболее характерными общими признаками.

Исходное состояние растения – таково, что в его семени соседствуют два клубка полужародышей. Клубки никак не взаимодействуют между собой, так как не имеют на своих поверхностях открытых жёлобов и петель. Окружает клубки питательное вещество семени.

Цикл начинается с того, что семя растения согревается и насыщается влагой. При согревании клубков ослабляются усилия прилипания их концов, а вода действует как растворитель. В результате концы полужародышевых клубков – оттопыриваются и слипаются между собой своими жёлобами.

А далее происходит разматывание клубков и переплетение их цепочек; образуется единая цепь. Эта цепь и есть зародыш будущего растения. У неё оказываются раскрытыми отдельные жёлобы, причём часть из них ранее принадлежала одному клубку, а другая часть – другому.

Одновременно с разматыванием клубков и переплетением их цепочек с образованием единой цепи происходит налипание на эту цепь частиц питательного вещества семени.

Налипая, они делят возникшую цепь (то есть зародыша) на две части и обволакивают их. Так появляются у будущего растения корневая ячейка и стеблевая. Корневая

ячейка определяет не только рост корневой системы, но и рост стебля от корня (как, например, у лука или у картофеля), а стеблевая ячейка определяет рост стебля от макушки (как, например, у всех злаковых культур).

Начальный рост корневого отростка обеспечивается питательным веществом семени. Как только отросток касается влажной почвы, у него вырастают корешки, всасывающие растворы из почвы. И тогда начинают образовываться волокна корня. Они стыкуются с волокнами стеблевого отростка, и определяющим питанием становятся растворы. На этом начальный этап оживления семени растения заканчивается и начинается нормальный рост и корней, и стебля. У стебля появляются листья; они создают в растении сокодвижение.

Рост стебля с листьями заканчивается тогда, когда зарастают и перестают испарять влагу поры хлорофилла листьев. Тогда же начинается цветение.

Процесс цветения – очень сложный. Определяющим в нём является образование полузародышей. Эту операцию выполняют специальные ячейки с помощью особых вспомогателей. Они до начала цветения развивались очень медленно, так как питались малым числом волокон. После завершения роста стебля и листьев это число увеличивается, и оживает работа ячеек.

Оживает работа и других ячеек: ячеек разноцветных лепестков цветка, ячеек пыльцы и пестика, ячеек нектара и ароматов.

И происходит так называемое опыление, когда пыльца другого растения попадает на рыльце пестика. Тогда смыкаются клубки полужародышей разных растений.

Одновременно с этим создаётся питательное вещество и окончательно формируется семя.

Распространением семян занимаются лишь некоторые растения. Так у одуванчиков семена снабжаются зонтиками, и те разносят их по ветру. Другие семена разносятся животными.

После завершения процесса цветения растения его листья и стебель увядают и окончательно засыхают; засыхают и лепестки цветков. Происходит такое потому, что полностью зарастают их поры и прекращается всякое сокодвижение растения.

На этом жизненный цикл растения заканчивается.

47. Селекция

Во все времена люди стремились улучшить сорта окультуренных растений и породы домашних животных. Таких людей можно назвать селекционерами. Некоторые из них были профессионалами в этом деле.

Первое, что они заметили, так это — определяющее значение имеют сорт культуры и порода скота.

Второе: путём скрещивания можно изменить и сорт, и породу.

Третье (на что обратили своё внимание селекционеры) – это разброс свойств в потомстве при скрещивании разных сортов и разных пород.

Четвёртое: свойства потомков могут превзойти свойства родителей.

И пятое: Природа наложила запрет на скрещивание разных видов растений и животных.

Рассмотрим эти позиции по порядку.

Первое. В выращивании культурных растений большое значение имеет сорт культуры. Чем лучше сорт, тем выше его достоинства, То же самое – и с породами скота.

Второе. При скрещивании разных сортов одной и той же культуры получается усреднённый результат. Если, например, скрестили два сорта пшеницы с урожайностью 15 центнеров с гектара и 25, то в результате получим урожай в 20 центнеров.

Было замечено и то, что в результате скрещивания набор свойств растений – не изменяется, только одни свойства усиливаются, а другие – ослабевают. Ослабление свойств может доходить до их полного подавления, но в наследственности они сохраняются и рано или поздно могут проявиться.

Третье. При скрещивании разных сортов их свойства не усредняются, а подвергаются разбросу.

Такой разброс в математике называется законом нормального распределения случайных величин.

Согласно этому закону, в ранее приведённом примере с пшеницей урожайность скрещенной культуры окажется в

пределах от 15 центнеров с гектара до 25. Больше всего колосьев окажется средней урожайности (20 ц/га); меньше – с небольшими отклонениями от средней (порядка 18 ц/га и 22 ц/га). Чем больше отклонения от среднего значения урожайности, тем таких колосьев будет меньше и меньше. На крайних позициях (15 ц/га и 25 ц/га) количество колосьев сходит нанет.

Четвёртое. При более внимательном изучении разброса наследуемых свойств оказалось, что эти свойства могут превосходить исходные свойства. На примере с пшеницей это означает, что среди прочих колосьев могут встречаться и такие, урожайность которых будет выходить за рамки 15...25 ц/га: и ниже 15 ц/га и больше 25 ц/га. Это позволило селекционерам поднять урожайность всех культур и у той же пшеницы свыше 25 ц/га.

Пятое. Селекционеры первыми осознали, что существуют природные запреты на скрещивание разных видов растений. Невозможно, например, скрестить пшеницу с ковылём, а морковку с горьким корнем.

Биология культурных растений

Полевые злаковые

48. Пшеница

Пшеница бывает озимой и яровой. Яровая пшеница высевается весной, а озимая – осенью под зиму.

Долгое время пшеница была только яровой, но у неё, оказывается, сохранилась возможность превратиться в озимую. Превращение яровой пшеницы в озимую – заслуга селекционеров.

С биологической точки зрения, озимая пшеница отличается от яровой тем, что во время зимней спячки в её корнях происходит медленная перестройка атомов и их присасывающих мест, перестройка всего стыковочного рельефа. В такой перестройке нуждаются только корни озимой пшеницы; в яровой такая перестройка подавлена приспособляемостью на протяжении многих поколений.

Непрерывное сокодвижение растения пшеницы обеспечивается, как и у всех растений, испарением влаги с его листьев. Сокодвижение в сторону формирующихся зёрен создаётся их чешуйками (при обмолоте они отделяются от зёрен и превращаются в мякину).

В прежних сортах пшеницы её колосья имели ость – иглообразные удлинители чешуек. Ость создавала дополнительное испарение влаги и тем самым способствовала сокодвижению.

Стебель пшеницы – трубчатый; это говорит о том, что на внутренней стороне таких трубок нет присасывающих элементов (жёлобов и петель).

Колосья пшеницы могут иметь разное количество зёрен и разные размеры самих зёрен; именно этим (а также густотой растений) определяется урожайность пшеницы. И количество, и размеры зёрен заложены в зародышах исходного, посевного материала.

Зёрна наполнены питательным веществом. В размолотом состоянии оно выглядит как мука, из которой выпекают батоны, разнообразные булочки, пирожки, формованный белый хлеб.

Между прочим, человек употребляет в пищу не сами культурные растения, а их питательные вещества, находящиеся в зёрнах пшеницы, ячменя, овса, кукурузы, гречихи, то есть то, чем питаются зародыши зёрен во время своего пробуждения.

Мука не растворяется в воде, но способна набухать, когда молекулы воды размещаются между её частицами. Вода способствует их перемещению (действует как смазка), когда эти частицы направляются к зародышу.

49. Просо

Пшённая каша известна всем; она варится из пшена, а пшено получается из проса.

Зёрна проса – круглые, размером с миллиметр, одеты в красноватые оболочки, называемые лузгой. После отделения лузги просо становится пшеном, имеющим желтоватый вид; из пшена и варится каша.

Лузга (оболочки зёрен проса) – не горит, не гниёт, её не поедает скотина; такая стойкость спасает зёрна проса на долгие годы. Без оболочек пшено сравнительно быстро прогоркает.

Стебли проса – толще пшеничных, но такие же трубчатые. На концах стеблей образуются уже не колосья, а метёлки, сплошь облепленные семенами.

На Дальнем Востоке растёт очень похожее на просо – сорго; его зёрна – крупнее, а стебли – толще (из стеблей сорго вяжут веники).

Просо – яровое растение; оно не переносит морозов, что говорит об отсутствии в его зародышах свойств таких переходов.

Во всём прочем биология проса ничем не отличается от биологии других зерновых культур. Также под воздействием тепла и влаги оживают его семена, и в них происходит подобное переплетение полужародышей. Также возникший зародыш питается своим питательным веществом и делится на две ячейки: на корневую и на стеблевую, наружную. И также стебель проса растёт с макушки (при удалении верхушки стебля его рост прекращается).

50. Овёс

Зёрна овса не размалываются в обычную муку, а лишь расплющиваются, образуя овсяные хлопья; в таком виде они известны нам как геркулес. Такое название говорит об особо высокой его питательности, и недаром овёс составляет основной компонент комбинированного корма для скота (комбикорма).

Зёрна овса по своим размерам соизмеримы с зёрнами пшеницы, но имеют продолговатую форму, и прикрыты они большими чешуйками. Чешуйки зёрен овса имеют небольшую ость, выполняющую ту же функцию – испарение влаги.

Ожившие (под воздействием тепла и влаги) семена овса не боятся лёгких заморозков, и поэтому овёс высевается одним из первых.

Корневой росток у семени овса может быть настолько длинным, что не требуется глубокая заделка семян, и семена способны прорасти даже тогда, когда они лишь соприкасаются с влажной почвой.

Цветки овса – мелкие и невзрачные, что говорит о том, что опыление овса происходит в основном ветром; пчёлы на нём нектар не собирают.

В остальном биология овса – такая же, как и биология других растений.

51. Ячмень

Ячмень во всём похож на пшеницу.

Внешне он отличается от неё меньшей высотой стебля и более длинной остью у колосьев. Это говорит о том, что он менее прихотлив к почве, может расти на неудобьях, и даже во влаге он нуждается меньше.

Выращивается ячмень в основном для изготовления пива: в нём хорошо развиваются пивные бактерии (пивные дрожжи).

У ячменя, как и у пшеницы, - макушечный рост стебля. Это значит, что все определяющие свойства растения жёлобы расположены на конце стебля, на его макушке. Развитие цветочной ячейки запаздывает относительно роста только потому, что питается она малым числом волокон. Большая часть из них поставляет строительный материал ячейкам роста. И только тогда, когда прекращается рост стебля, только тогда все строительные частицы перенаправляются на ячейку цветения.

Рост растения замедляется по мере того, как засоряются поры листьев. Засоряются они неиспользованными строительными частицами, оставшихся в порах после испарения с них влаги. Когда поры засоряются совсем, рост стебля прекращается. Это характерно для всех растений.

Огородные культуры

52. Картофель

Биология картофеля – не совсем обычная.

Выращиванием картошки с помощью семян занимаются только селекционеры. На обычных огородах высаживают прошлогодний картофель, то есть размножают его

черенковым способом. При этом сорт картофеля сохраняется неизменным, но из поколения в поколение происходит его измельчение. Это – понятно: в каждом последующем поколении число ростков у посадочных картофелин увеличивается; увеличивается и количество завязи при одном и том же питании, и поэтому картошка мельчает.

Картошка – необычный корнеплод. Если у свеклы корнеплод образуется вокруг корня, то у картофеля он вырастает сбоку. Часть волокон корня не доходит до стыка с волокнами ботвы и образует тупиковые соединения; на них и вырастают клубни. Возникают тупиковые сокодвижения, питающие эти клубни.

С самого начала на клубне закладываются почки для последующего размножения. Вокруг них синтезируется клетчатка, а на её основе появляется крахмал. Крупные молекулы клетчатки и крахмала образуются в результате налипания на них атомов и простейших молекул.

При холоде с лёгким заморозком длинные молекулы крахмала распадаются на обрывки. Когда обрывки закольцовываются, образуется глюкоза; закольцованные становятся сахарозой. И то, и другое в быту называют сахаром.

В заложенных почках картошки (в глазках) всю зиму идёт перестройка полужародышей, и только к весне они смыкаются и образуют зародыш. Прорастают именно зародыши (полужародыши прорасти не могут). Из каждого глазка появляется росток. Там, где влажно, росток

– корневой, и он уходит вниз; где – сухо, вырастает стеблевой росток, и он стремится вверх.

Удаление ростков с картошки не останавливает их рост. Это говорит о том, что ботва растёт от корня, и всякая случайная травма ей не страшна: её рост не прекращается.

53. Тыква, огурцы, кабачки, дыни

Из того факта, что эти культуры легко скрещиваются между собой, можно сделать вывод, что они представляют один вид растений.

Семена тыквы – самые крупные; в них содержится наибольшее количество питательных веществ; Стало быть, и начальный отросток у тыквы может быть самым большим. Чуть меньше семечко – у кабачка; значительно меньше – у огурцов и дынь.

У всех этих культур стебель не образуется; вместо него у них – плеть, стелющаяся по земле. От плетей вверх уходят трубчатые ножки листьев. Станным кажется то, что плети – стелящиеся, а листья тянутся вверх; значит, они создаются разными ячейками: листья ориентируются по земному тяготению, а плети – нет.

Листья у всех этих растений – большие и шероховатые. Учитывая то, что назначение листьев – испарять влагу, все эти культуры могут расти при большой влажности воздуха. На большую влажность ориентированы и шипы,

покрывающие и плети, и ножки листьев. Они способны впитывать угольную кислоту из воздуха.

Сама тыква (кабачки, дыни и огурцы) растёт на тупиковых отростках; у неё – тупиковое сокодвижение.

Тыквенные растения – теплолюбивые, и при заморозках, даже при самых лёгких, они погибают.

54. Помидоры

Помидоры – южные растения; они также погибают при заморозках.

Помидорам не хватает лета, и поэтому они заранее выращиваются как рассада.

Замечено, что выращивание помидоров с помощью рассады хорошо и тем, что при пересадке рассады в открытый грунт у неё невольно обрываются корешки, и это оказывает благотворное влияние на будущие растения: они раньше начинают цвести и больше плодоносят. Биологический механизм такой зависимости не совсем ясен.

Станным кажется и то, что помидоры любят некоторые неудобства: они легко переносят временную засуху и нуждаются только в редких поливах. В хороших условиях эти растения жируют – у них начинает ускоренно расти ботва в ущерб плодоношению.

Семена помидоров содержат совсем мало питательных веществ, и поэтому они требуют хорошего контакта с влажной почвой.

Помидоры легко поддаются селекции (хорошо переопыляются) и поэтому имеют много разных сортов.

55. Свекла и бурлак

Огородными корнеплодами являются также свекла и бурлак. Это – двулетние растения; за один год они не успевают дать семена. В первое лето растут и увеличиваются в размерах их корнеплоды; на второй год из корнеплодов вытягиваются стебли, сплошь облепленные семенами.

Семена – относительно крупные, почти с горох, но питательных веществ в них – мало, в основном – сморщенная оболочка. Такая оболочка способна удерживать много влаги и в засушливое время спасает оживший зародыш от высыхания.

На первом этапе роста семенной отросток раздваивается, как и у всех растений, на корневую часть и на наружную, надземную. Корневая часть у свеклы и бурака ориентируется строго вниз и уходит глубоко в землю; заглубляется корень – на метр и глубже. С таким корнем временная засуха, вызывающая высыхание верхнего слоя почвы, свекле и бураку – не страшна: они высасывают питательные растворы в это время из глубины.

Надземная часть корнеплодов в первое лето стебель не образует, а зарастает большими густыми листьями. Назначение листьев – прежнее: создавать непрерывное сокодвижение. Большие размеры листьев требуются для извлечения растворов из больших глубин.

Корнеплод вырастает в верхнем слое почвы, и размещается он вокруг корня. Питается корнеплод теми растворами, которые проходят через него; часть из них оседает в нём и с помощью своих химических вспомогателей превращается в ткань плода.

У сахарной свеклы строительные частицы выстраиваются в длинные углеводные цепочки, которые потом, при созревании рвутся на обрывки – на глюкозу и другие сахара. Способствуют этому – морозы: при них расчленения длинных органических молекул ускоряются.

На второй год из корнеплода вытягиваются несколько стеблей, сплошь покрытые невзрачными цветками. Цветки потом превращаются в семена.

56. Капуста

Капуста – важный продукт питания. Из неё варят щи, борщ; её можно потушить; начиняют ею пирожки; а ещё её квасят. Квашенная капуста легко усваивается человеческим организмом и спасает от многих болезней.

Растёт капуста кочанами. Кочан представляет собой плотно наложенные друг на друга широкие листья

капусты. Широкие листья нужны капусте больше для того, чтобы формировать кочан, но не для испарения с них воды. Испарение тоже есть, но незначительное: хлорофиллом покрываются только наружные листья кочана, и поэтому они – зелёные. Внутренние листья – белые, и на них хлорофилл не образуется.

Кочаны – очень крупные; их вес может достигать десяти и более килограммов.

У кочана есть кочерыжка, на которую и укладываются листья. Она прочно удерживает тяжёлый кочан в вертикальном положении, хотя у капустной рассады стебли вертикаль не держат и легко искривляются.

Начальная завязь кочана – вилок; его срубают и варят из него щи среди лета, когда кочаны ещё не набрали достаточный вес.

Капуста очень долго растёт; её убирают с огорода (срубают) в последнюю очередь, поздней осенью, когда случаются даже лёгкие заморозки; она их не боится.

Капуста – двулетнее растение; её семена выращивают на второй год. Семена – мелкие, меньше семян проса, коричневатые. Растут они в стручках (как горох); в каждом стручке размещается до десятка семян.

Садовые культуры

57. Яблоня

У яблони – не совсем обычная биология растений: она может размножаться как семенным способом, так и черенковым (в том числе – привоем).

Семенной способ размножения – такой же, как и у других растений. Пара полужародышевых клубков, находящихся в семени, оживает в тепле и во влаге. Тогда происходит разматывание клубков и переплетение их цепочек. Переплетённые цепочки образуют общую цепь, и эта цепь становится зародышем нового дерева. На ней появляются открытые жёлобы, составляющие начальный стыковочный рельеф; он заполняется частицами собственного питательного вещества семени.

Определяющим условием семенного размножения является то, что пара клубков представляет собой полужародыши разных деревьев: один клубок – от одного дерева, а второй – от другого.

В черенковом способе размножения участвует также пара полужародышей, но эта пара – от одного дерева. Во всём остальном размножение черенками похоже на семенное. В благоприятных условиях клубки полужародышей разматываются и их цепочки переплетаются. И также вновь образованная цепь становится зародышем нового дерева. Только это дерево будет точной копией родительского дерева. Закон приспособляемости на него не будет распространяться.

У деревьев, способных размножаться черенками, пары полужародышевых клубков располагаются в их коре. Если провести ладонью по молодой коре веточки яблони, то

можно почувствовать некоторую шероховатость. Её образуют мелкие выступы коры. Под этими выступами размещаются полузародышевые клубки яблони. Размеры выступов – вполне достаточные, чтобы увидеть их невооружённым глазом.

Ещё более заметны почки будущих цветков и листьев, но они представляют собой не исходные полузародыши, а хорошо обозначившиеся ростки со спрятанными в них миниатюрными цветками и листьями.

Любая пара полузародышевых клубков у черенка яблони может ожить и дать начало новому дереву.

Хорошо известная прививка яблонь является разновидностью черенкового размножения. Привой приживается тогда, когда ему хватает тех питательных веществ, которые достаются ему от волокон прорези.

58. Вишня

Вишня весной сплошь покрывается белыми цветками, и тем самым выделяется среди других садовых деревьев. Цветки у неё распускаются раньше появления листьев.

Биология вишни ничем особенным среди других деревьев не отличается. Семечко вишни заключено в жёсткую скорлупу (в косточку), и поэтому оно оживать может только после продолжительного нахождения во влажной почве.

Сначала (после оживления) вишня набирает рост и не плодоносит. Она тогда – жирует, переполненная питанием. Плодоношение начинается тогда, когда ей не хватает питательных средств. Механизм такой зависимости – не совсем понятен, но он действует у всех растений.

Вишне присущ наследственный разброс признаков. Это можно заметить даже на примере сравнения плодов (вишенки) разных деревьев, выросших от семян одной вишни. У них может оказаться и разный размер, и разный вкус, и разная сладость.

Наследственный разброс свойств растения определяется разным воздействием его химических вспомогателей. Чем больше вспомогателей, способствующих, например, синтезу фруктозы в плодах, тем слаще плоды; чем больше вспомогателей, способствующих росту дерева, тем оно – больше.

59. Смородина

Смородина – кустарниковое садовое растение.

Смородина бывает красной и чёрной; они – во всём разные. Объединяет их, пожалуй, то, что обе они – кустарник. Во всём прочем они различаются: разные они и по внешнему виду ягод (одни – красные, а другие – чёрные), и по вкусу ягод, и по форме и аромату листьев. Листья чёрной смородины, например, отличаются резким, приятным запахом и используются при засолке огурцов и

помидоров. Красная смородина – более устойчивая; она меньше страдает от разных болезней.

У обоих смородин есть семена, но размножаются они чаще всего черенковым способом. Достаточно приземлить одну из их веточек, как у неё появляются корешки, и эта веточка начинает жить своей жизнью.

Механизм черенкового размножения смородин – обычный: на их ветках под кароу размещаются сдвоенные полузародышевые клубки, которые оживают (разматываются и переплетаются) во влажной почве. Таких точек на ветках смородины – очень много; из-за этого ветки смородины – сплошь шершавые.

Огородные сорняки

60. Красная трава

Сорняк красная трава первым покрывает огород, но легко удаляется культивацией, то есть ворошением поверхности почвы; на малых огородах – достаточно протяпать.

Красным этот сорняк назван потому, что нижняя сторона его листьев в самом начале его роста имеет красноватый оттенок.

Этот сорняк любит плотную почву, и поэтому он прорастает в первую очередь на непаханных участках.

У красной травы вызревает так много семян, что достаточно созреть лишь одному такому сорняку, и он засеет весь огород.

Есть у этого сорняка такая биологическая особенность: на срезе его стебля вырастает несколько побегов, и все они дозревают до семян. Срезанный стебель красной травы не погибает, а, наоборот, даже размножается. И это способствует распространению сорняка.

Такую странную особенность можно объяснить тем, что ячейки вспомогателей роста у этого сорняка размещены вдоль всего стебля.

Существует рост корневой и макушечный; всё определяется местонахождением ячеек вспомогателей роста. Если такие ячейки расположены в корне, то рост – корневой. Если же эти ячейки находятся на верхнем конце стебля (на его макушке), то рост – макушечный.

Так вот, ячейки вспомогателей роста красной травы размещены и не там, и не там, а вдоль стебля, на всей его длине. И оказывается достаточно того, чтобы рядом со срезом стебля находилась ячейка вспомогателей роста, и этот рост продолжится и дальше, вплоть до образования семян.

61. Осот

Осот, как сорняк, неприятен тем, что он – колючий. Иголочки у него располагаются на листьях и на стебле; они служат как испарители и дополняют тем самым листья.

Биологической особенностью осота является то, что он легко размножается черенковым способом, только черенки его – не стеблевые, а корневые. Достаточно оказаться в благоприятном месте почвы любому кусочку корня, как он прорастает и образует новое растение. Следовательно, спаренные клубки полужародышей хранятся у него в корне, и во множественном количестве.

Корень осота – жирный (как у одуванчика), и кусочков у него при всяком его дроблении может оказаться много. Этим объясняется живучесть этого сорняка.

Осот вырастает очень высоким; на его макушке вызревают семена. Каждое семя снабжается специальным зонтиком; с помощью них семена могут разноситься ветром по округе на большие расстояния.

62. Пырей

Пырей – злаковый сорняк; на его конце размещается колос. Цветочки пырея – мелкие, невзрачные; из них появляются семена, и размножаться пырей может обычным семенным способом.

Но есть у пырея и другой, оригинальный способ размножения – с помощью почвенных усов. Подобным способом размножается клубника, но у неё усы –

наружные, внешние, а у пырея они растут в верхнем рыхлом почвенном слое.

Биологию размножения с помощью почвенных усов можно объяснить следующим образом.

У обычных семян их оживление выражается в переплетении цепочек пары полужародышей и в образовании единой цепи – зародыша. Зародыш сначала даёт отросток, а после его выхода из оболочки семени распадается на две ячейки: на корневую и стеблевую. И уже начинают свой рост.

У пырея создаётся не одна пара полужародышей, а несколько, и размещаются они в корне сорняка. После объединения каждой такой пары образуется зародыш, и этот зародыш также даёт отросток. Растёт отросток в рыхлой почве до тех пор, пока создаётся необходимый подпор питательных веществ, создаваемый корнем, а далее он распадается на те же самые ячейки. Корневая ячейка уходит вниз, а стеблевая – вверх; так появляется новое растение пырея.

Размножение с помощью почвенных усов способствует расселению пырея целыми колониями; он может занимать большие участки земли.

Содержание

Общая биология

1. Биология – наука о Жизни
2. Живое и неживое
3. Распространение Жизни в Космосе
4. Цель Жизни – Человек
5. Зародыш
6. Формула живого
7. Структура живого организма
8. Свои и чужие строительные частицы
9. Живые ячейки и их оболочки
10. Непрерывность живого процесса
11. Свойства живых организмов
12. Приспособляемость живых организмов
13. Живой процесс

Биохимия

14. Атомы. Жёлобы и петли. Электроны
15. Стыковочная биология
16. Не слипание, а вытеснение эфирной средой
17. Простые вещества в живых организмах
18. Растворы
19. Водород
20. Углерод
21. Азот
22. Кислород
23. Фосфор

24. Сера
25. Хлор
26. Углеводы
27. Жиры
28. Белки
29. Химические вспомогатели
30. Строительные частицы
- Биология растений
31. Что такое – живое растение?
32. Жизнедеятельность растений
33. Механизм укладки строительных частиц
34. Механизм сокодвижения
35. Виды размножения растений
36. Начало растительной жизни на Земле
- Споровые растения
37. Биология споровых растений
38. Преимущества и недостатки спорового размножения растений
39. Результаты спорового размножения
- Размножение семенами
40. Успехи семенного размножения
41. Теория приспособляемости растений
42. Механизм приспособляемости растений
43. Дополнительные меры при семенном размножении растений
44. Полузародыши и зародыши растений
45. Семенное питание
46. Жизненный цикл семенного растения

47. Селекция

Биология культурных растений

Полевые злаковые

48. Пшеница

49. Просо

50. Овёс

51. Ячмень

Огородные культуры

52. Картофель

53. Тыква, огурцы, кабачки, дыни

54. Помидоры

55. Свекла и бурак

56. Капуста

Садовые культуры

57. Яблоня

58. Вишня

59. Смородина

Огородные сорняки

60. Красная трава

61. Осот

62. Пырей

Антонов
Владимир Михайлович

Русская биология 1

2021 год

