**Биологически активные вещества**

Биологически активные вещества - особая группа органических соединений, которые регулируют процессы обмена веществ, роста и развития живых организмов, служат для защиты от неблагоприятных факторов или влияют на особей своего и других видов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Биологически активные вещества | Характеристика | Значения |
| Вита­мины — это низкомолекулярные органические вещества разнообразного строения, необходимые для жизнедеятельности всех живых организмов. | Они принимают участие в обмене веществ и превращении энергии преимущественно как компоненты сложных ферментов | витамины обозначают буквами латинского алфавита А, В, С, D, но у каждого из них есть и названия: витамин С — аскорбиновая кислота, витамин А — ретинол и т.д.  Витамины:  **жирорастворимые** –растворяются в жирах (А, К, Д, Е)  **водорастворимые** -растворимы в воде ( С, грВ, Н, Р).  См. конспект 9 кл |
| Гормоны (от греч. гормао — двигаю, побуждаю) — органические вещества, способные включаться в цикл биохимических реакций и регулировать обмен веществ и энергии.  Они вырабатываются ***железами внутренней секреции*** человека, позвоночных и некоторых беспозвоночных животных. | Под контролем гормонов происходят все этапы индивидуального развития человека и животных, а также все процессы жизнедеятельности. Они обеспечивают приспособления к изменениям условий внешней и внутренней среды организма, регуляцию активности ферментов. | Гормоны могут иметь **белковую** природу (гормон роста, гормоны поджелудочной железы — ***инсулин* и *глюкагон*)** и  **липидную** природу (***половые*** гормоны), а также быть **производными аминокислот** (гормон щитовидной железы — ***тироксин,*** гормоны надпочечников — ***адреналин, норадреналин*** и др.). |
| **Фитогормоны** (от греч. фитон — растение, гормао — двигаю, побуждаю) – гормоны растений – активные низкомолекулярные орг. соединения, образующиеся в различных тканях и органах и действующие в очень низких концентрациях.  Способны регулировать координировать индивидуальное развитие и рост растений.  Фитогормоны влияют практически на все процессы развития растений: деление и рост клеток, дифференцировку тканей, формирование органов, развитие почек, прорастание семян и т. Одни из фитогормонов стимулируют эти процессы, другие, наоборот, угнетают.  Фитогормонам, как и гормонам животных, свойственна дистанционность действия,  однако их специфичность выражена слабее: различные фитогормоны при определенных условиях и концентрациях проявляют схожее действие.  **Ауксины** (ростовые гормоны) вызывают деление и растяжение клеток, формирование проводящих пучков и корней, разрастание околоплодника. В результате стимулируется рост стеблей, листьев и корней, возникают их изгибы (ростовые движения – ***тропизмы и настии*** вызывает индолил-3-уксусная кислота - ИУК). Ауксины образуются в верхушечных меристемах. Наиболее высоко их содержание в почках, листьях, камбии, формирующихся семенах, пыльце.  **Гиббереллины** также ускоряют рост органов (в большей степени стебля – он сильно вытягивается) за счет стимуляции как деления, так и растяжения клеток. Они действуют на верхушечные и вставочные меристемы, в которых происходит активация деления клеток. Кроме того, они прерывают период покоя у семян, клубней, луковиц, стимулируют прорастание пыльцы. Синтезируются гиббереллины в интенсивно растущих органах — формирующихся семенах (незрелые семена), верхушечных почках, реже в корнях.  **Цитокинины**  ускоряют деление клеток. Велико их содержание в семенах, плодах и в образовательных тканях – верхушечные меристемы корней, из которых по ксилеме они транспортируются в надземные органы. Природный цитокинин из незрелых зерновок кукурузы – *зеатин* – был выделен в 1963 г.  **Абсцизин** (абсцизиновая кислота) оказывает противоположное тормозящее действие на рост растений. Им богаты старые листья, зрелые плоды, семена, покоящиеся почки. Он задерживает прорастание семян и рост почек. Его накопление в тканях приводит к формированию отделительного слоя в черешках и плодоножках, опадению листьев и плодов. При засухе абсцизин быстро накапливается в тканях, способствует закрыванию устьиц, что снижает испарение воды растениями.  **Этилен** Его синтез наиболее интенсивно происходит в стареющих листьях и в созревающих плодах. Приостанавливает удлинение проростков, рост листьев у двудольных, вызывает задержку митоза. Усиливает процессы старения, созревания и опадания плодов и листьев. | | |
| Феромоны (от гре феро — несу, хормао — возбуждаю). Феромоны, как и гормоны, представляй собой сигнальные молекулы.  Феромоны выделяются во внешнюю среду и передают химические сигналы от одного организма другому. | Они оказывают влияние на поведение физиологическое состояние особей своего вида.  Феромоны — это чаще всего летучие вещества, которые, как и гормоны действуют в малых концентрациях. | Феромоны служат для привлечения брачного партнера, для обозначения своей территории или для защиты от врагов. Химическая коммуникация с помощью феромонов наблюдается у бактерий, протистов и различных животных.  **Различают:**  Феромоны половые (половые аттрактанты, афродизиаки). Они обеспечивают встречу и узнавание особей разного пола и стимулируют половое поведение. (применяет человек для борьбы с насекомыми-вредителями)  Феромоны тревоги  Феромоны следовые  Феромоны агрегационные. Они вызывают скопление большого числа особей. (применяет человек для борьбы с насекомыми-вредителями)  Феромоны для мечения территории |
| Алкалоиды — это азотсодержащие соединения щелочного характера, обладающие высокой токсичностью, природного (в основном растительного) происхождения. | Большинство алкалоидов ядовиты для животных и человека, а некоторые из них оказывают наркотическое действие (***никотин –*** в листьях табака и махорки, ***морфин*** и др.). Алкалоиды обнаружены приблизительно у 2500 видов покрытосеменных растений. Особенно богаты ими растения сем. бобовых, маковых, паслёновых, лютиковых, маревых, сложноцветных.  Гриб мухомор содержит *мускорин и аманитотоксин* | Значение алкалоидов для растений, заключается в защите от поедания животными.  Некоторые алкалоиды в малых дозах используются человеком в медицине в качестве лекарств (***атропин -*** в корнях и листьях белладонны***, морфин***, ***папаверин и кодеин –*** в семенах и млечном соке мака, ***кофеин –*** в кофейном дереве, чае и др.). Алкалоид ***хинин (***в коре хинного дерева)применяют при лечении малярии: он угнетает жизнедеятельность малярийного плазмодия в эритроцитах человека. |
| Антибиотики (от греч. анти — против, биос — жизнь) - особая группа биологически активных веществ, вырабатываемых микроорганизмами (бактериями, грибами). | Эти соединения влияют на клетки других микроорганизмов, тормозя их развитие или убивая их. | Человек широко использует антибиотики для лечения заболеваний, вызванных болезнетворными бактериями или грибами. Некоторые антибиотики тормозят рост злокачественных опухолей, угнетая размножение раковых клеток. |