

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.Тургенева»  
Институт естественных наук и биотехнологии

# Гормоны растений и животных сходства и различия

Подготовила студентка 3 курса, 1 группы  
Бунакова Екатерина

# План:

- Гормоны растений
- Гормоны у животных
- Сравнение гормонов растений и животных

# Гормоны растений

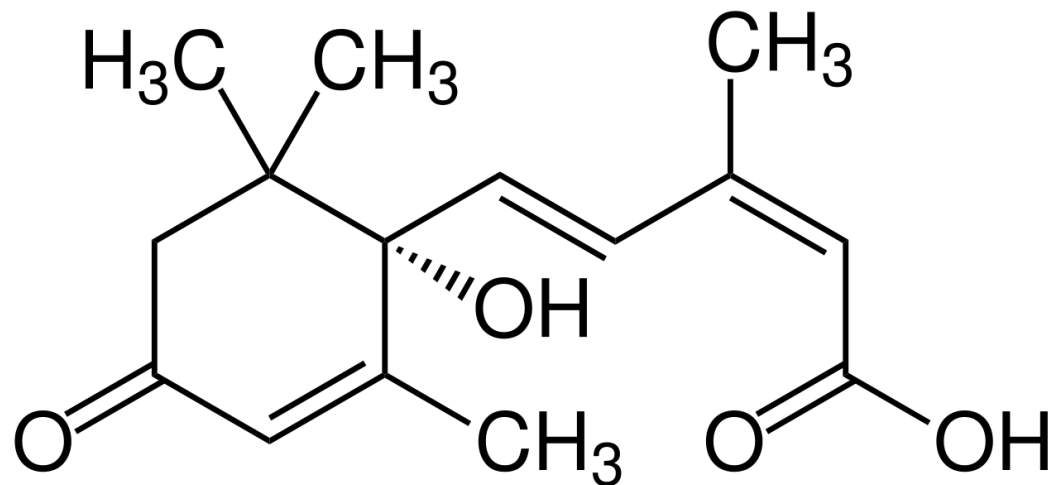
**Фитогормоны** — низкомолекулярные органические вещества, вырабатываемые растениями и имеющие регуляторные функции. Действуют в очень низких концентрациях

*Основные группы классических гормонов:*

- Абсцизины
- Ауксины
- Цитокинины
- Этилен
- Гиббереллины

# Гормоны растений

- **Абсцизовая кислота** впервые была обнаружена в экспериментах по поиску вещества по способности вызывать опадение листьев и коробочек хлопчатника.
- АБК называют гормоном-антагонистом ауксина, цитокининов, гиббереллина, так как она тормозит реакции, которые вызывают эти гормоны



# Гормоны растений

- Среди функций АБК наиболее известными являются контроль закрывания устьиц, стимуляция созревания зародыша и периода покоя семян. Кроме того, АБК является одним из центральных регуляторов адаптации растений к абиотическим стрессам — таким, как высыхание, засоление и низкая температура.
- Показана роль абсцизовой кислоты в опадании листьев. При подготовке к зиме абсцизовая кислота синтезируется в концевых почках растений. Это приводит к замедлению роста, а из прилистников образуются защитные чешуйки-колеоптели, покрывающие спящие почки в холодный период.

# Гормоны растений

## Место и время образования

- Образуется в период предуборочного подсушивания растений при уплотнении почвы
- Образуется в зеленых фруктах и семенах перед началом зимнего периода
- Может быстро транспортироваться из корней в листья по сосудам ксилемы
- Синтезируется в ответ на стрессовое воздействие факторов окружающей среды
- Синтезируется во всех органах растений — в корнях, цветках, листьях, стебле

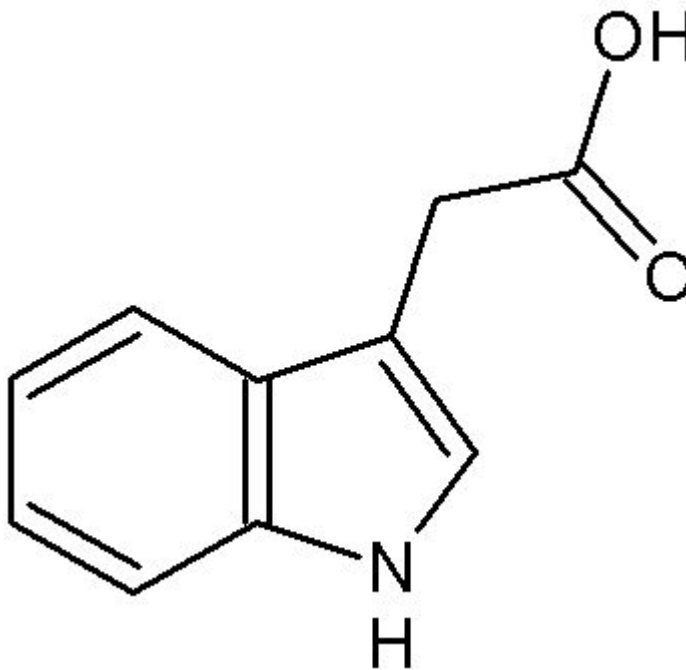
# Гормоны растений

## Эффекты

- Вызывает закрытие устьиц, снижает транспирацию и предотвращает потерю влаги
- Останавливает созревание плодов
- Останавливает прорастание
- Ингибирует синтез ферментов, необходимых для фотосинтеза.

# Гормоны растений

- **Ауксины**— это вещества индольной природы. Основным фитогормоном типа ауксина является (3-индолилуксусная кислота (ИУК).

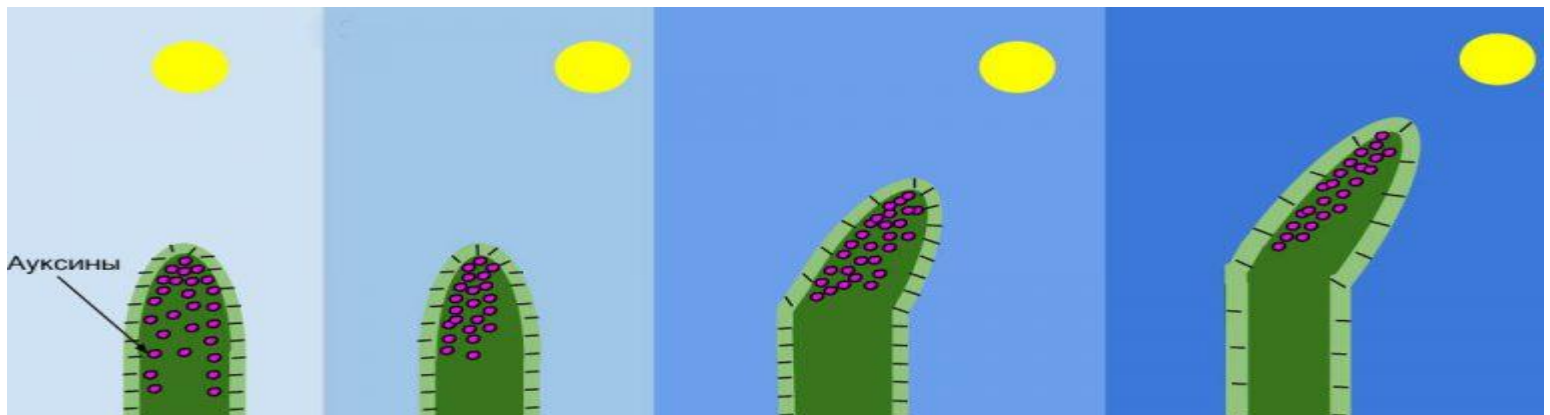


Обычно в листьях максимум содержания ауксинов наступает в фазе цветения. Распускающиеся почки, прорастающие семена содержат большое количество ауксина. В период, когда процессы роста прекращаются (период покоя), содержание ауксинов падает



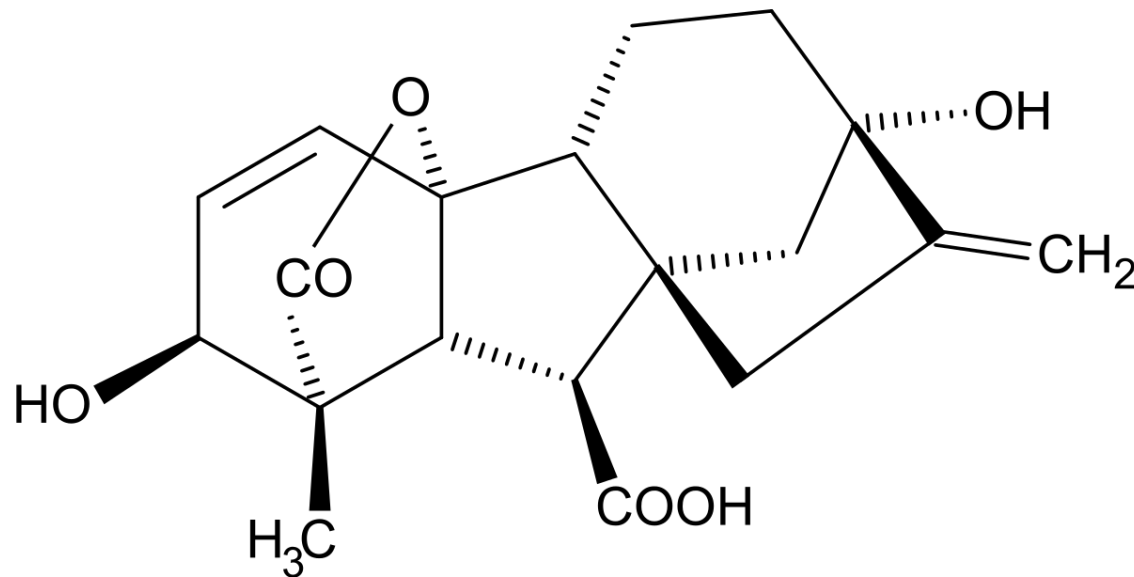
# Гормоны растений

- Ауксины отвечают прежде всего за фототропизм растений путем растяжения клеточных мембран и, соотв., увеличения
- Таким образом, ауксин для растений является универсальным регулятором роста. Поэтому в экстремальных ситуациях (повреждение, срез, угнетение, болезнь) ауксины также стимулируют деление клеток, причем действие их не особо специфично: ауксины влияют в общем на все органы и части растения



# Гормоны растений

- Ауксин – не единственный фитогормон, необходимый растениям. Ауксины действуют согласно с другими ростовыми гормонами – **гиббереллинами**, образующимися в молодых, быстро растущих тканях и созревающих семенах.



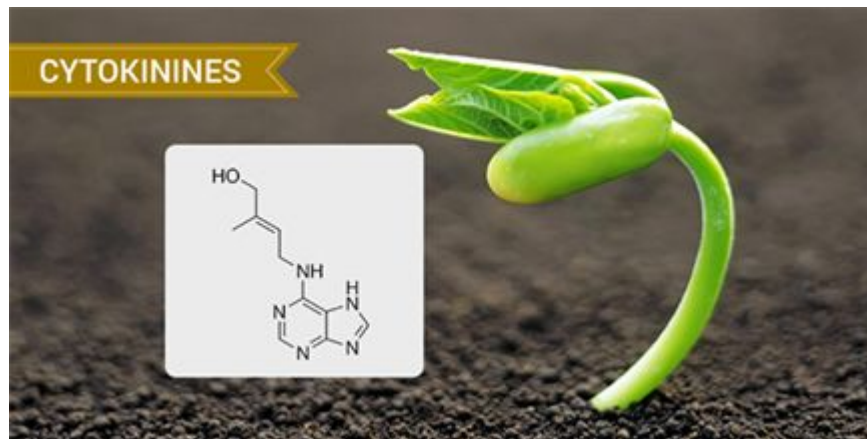
# Гормоны растений

## Функции

- влияет на рост растений в высоту
- стимулируют образование цветоносов, а также цветение
- усиливают синтез РНК, белков-ферментов класса Гидролазы (амилазы, протеазы липазы) в прорастающих семенах
- стимулируют выход семян и клубней, луковиц из состояния покоя
- стимулируют формирование крупных бессемянных плодов у винограда, косточковых, семечковых, тыквенных
- повышают в целом интенсивность метаболизма
- усиливают заложение тычиночных (мужских) цветков у однодомных раздельнополых растений

# Гормоны растений

- **Цитокинины** стимулируют деление клеток в растущих побегах, способствуют росту плодов, замедляют процессы старения листьев, выводят из состояния покоя семена и почки. Механизм действия этих веществ ещё не изучен. Цитокинины применяются для повышения срока хранения зелёных овощей (капуста, салат) и срезанных цветов.



# Гормоны растений

Функции цитокининов в развитии растений очень многообразны:

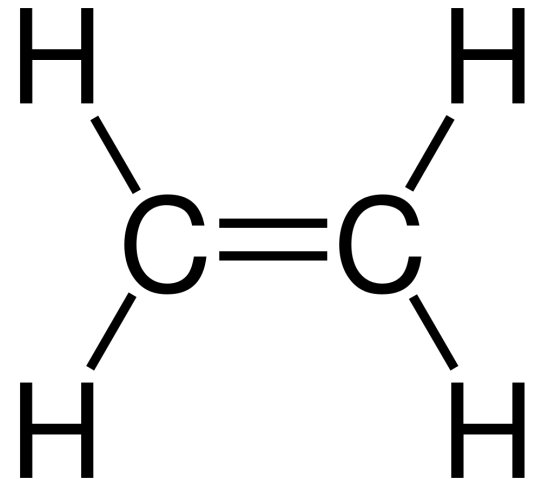
- контроль пролиферации клеток;
- координация роста и развития растений в зависимости от доступности минерального и органического питания;
- поддержание апикальной меристемы побега и ингибирование развития корневой системы;
- предотвращение старения листьев

# Гормоны растений

- **Этилен** — органическое химическое соединение, описываемое формулой  $C_2H_4$

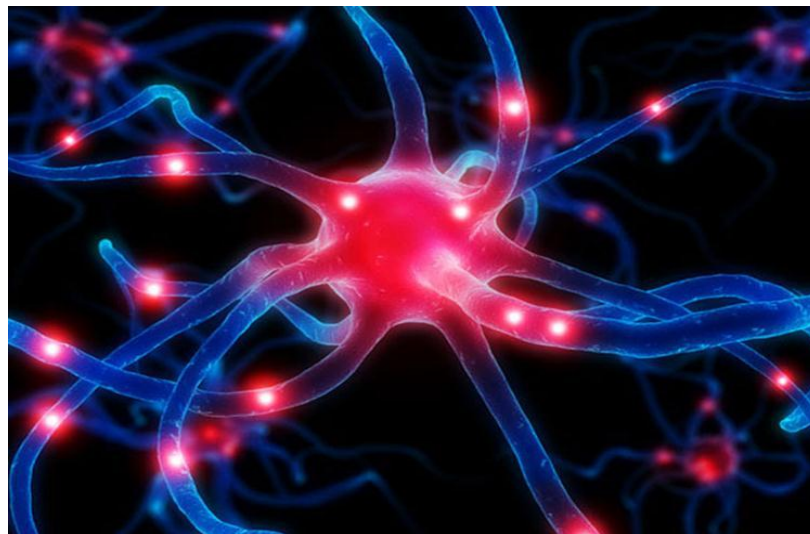
Физиологическое действие и роль

- Созревание плодов (особенно климактерических плодов, таких, как яблоки, бананы, авокадо), старение листьев и цветков, опадение частей растения



# Гормоны у животных

- **Гормоны животных** представляют собой вещества различной природы, которые синтезируются в специальных (эндокринных) железах, выделяются в межклеточную жидкость (кровь, лимфа) и переносятся к клеткам-мишеням.
- Последние зачастую находятся на значительном удалении от места синтеза гормонов.



# Гормоны у животных

**Гормоны позвоночных делятся на четыре основных химических класса:**

- Производные аминокислот – примеры включают мелатонин и тироксин.
- Пептиды, полипептиды и белки. Примеры белковых гормонов включают инсулин и гормон роста. Более сложные белковые гормоны имеют углеводные боковые цепи и называются гликопротеиновыми гормонами.
- Эйкозаноиды – гормоны, получаемые из липидов, такие как арахидоновая кислота, липоксины и простагландины.
- Стероиды – примеры стероидных гормонов включают половые гормоны эстрадиол и тестостерон, а также гормон стресса кортизол.



# Гормоны у животных

Гормоны имеют следующие воздействия на организм:

- стимуляция или ингибирование роста
- регулирование цикла бодрствование-сон и других циркадных ритмов
- перепады настроения
- регуляция метаболизма
- подготовка организма к спариванию, борьбе, бегству и другой активности
- подготовка организма к новой фазе жизни, такой как половое созревание, воспитание детей, а также менопауза
- контроль репродуктивного цикла
- ГОЛОД

# Сравнение гормонов растений и ЖИВОТНЫХ

## Различия:

- Фитогормоны не производятся специальными органами, клетками или тканями и действуют преимущественно в том же месте, где и образуются.
- Во-вторых, в клетках растений и грибов отсутствуют специальные рецепторы, подобные тем, что есть в клетках животных, а потому действие фитогормонов зависит от их концентрации и проявляется гораздо медленнее.
- В-третьих, эти вещества имеют широкое неспецифическое действие, обусловленное состоянием организма и окружающей среды.

# Сравнение гормонов растений и ЖИВОТНЫХ

## **Сходство:**

- образуются в микроколичествах
- дистантность действия
- специфичность
- кооперативность действия (совместные эффекты)
- Единый механизм формирования гормональных систем



**Спасибо за внимание!**