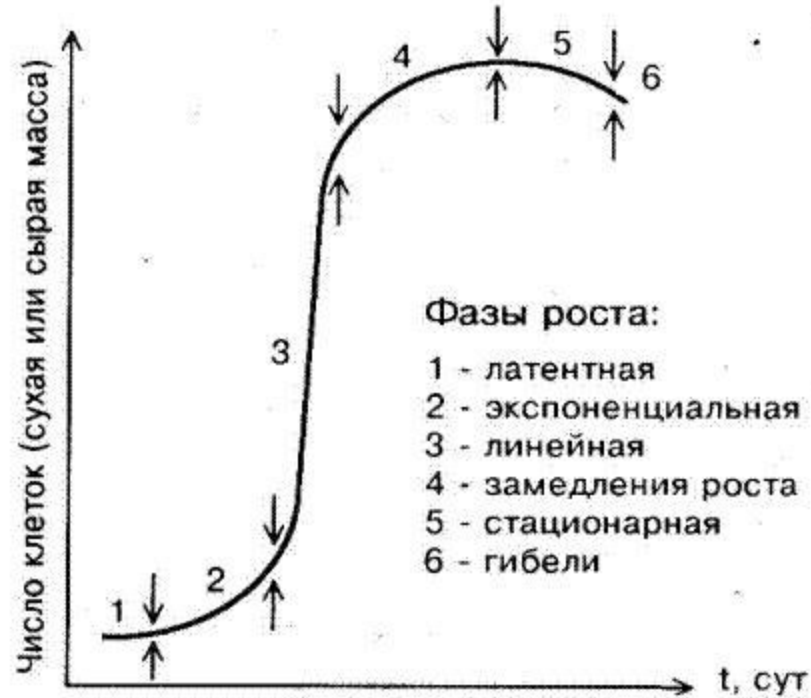




Рост и развитие растений

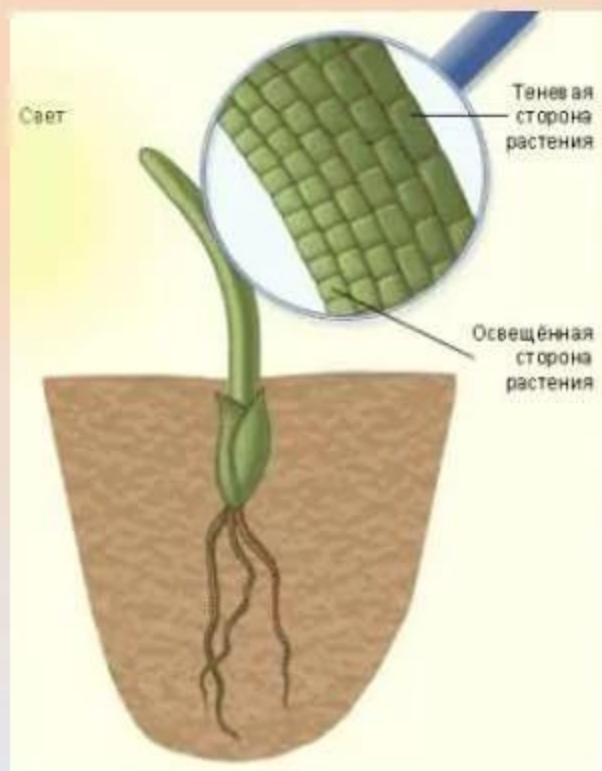
Юлиус Сакс измерял скорость роста в длину различных органов растений и сформулировал положение о S-образной кривой роста.

Кривая Сакса $M(t)$



Фитогормоны — низкомолекулярные органические вещества, вырабатываемые растениями и имеющие регуляторные функции.

Ауксины (от греч. аихо — увеличиваюсь, расту) — стимуляторы роста плодов (побегов)



Гиббереллины — являются стимуляторами роста растений, ускоряют развитие листовой, созревание семян



Цитокинины — это класс гормонов растений, которые стимулируют деление клеток.

Основные группы фитогормонов:

- Ауксины
- Гиббереллины
- Цитокинины

группа стимуляторов

- Абсцизины
- этилен

группа ингибиторов

Ауксины регулируют развитие растений

Инициация боковых органов в апикальной меристеме побега

Развитие проводящей системы

Поддержка инициальных клеток апикальной меристемы корня

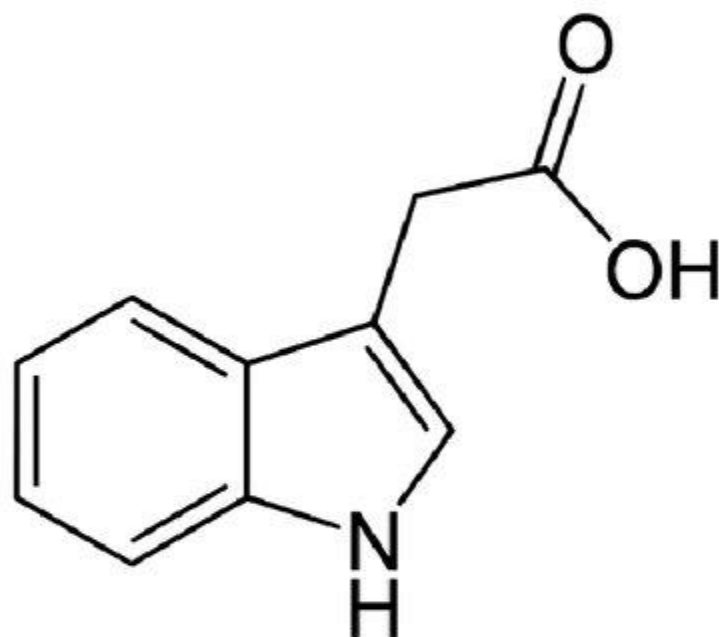


Подавление ветвления побега

Поддержка ветвления корня

Ауксин

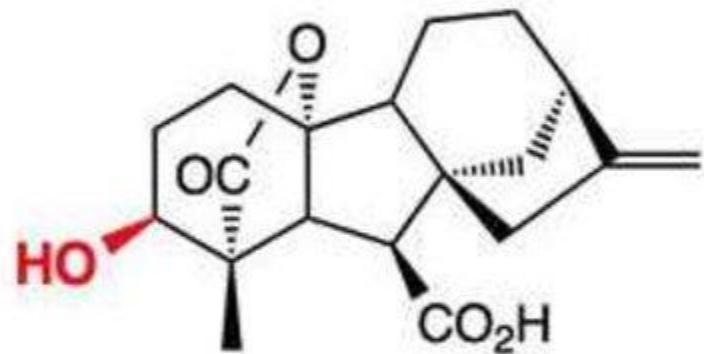
- Аттракция
- Рост клеток делением
- Тропизмы
- Формирование проводящих пучков
- Апикальное доминирование побега
- Ризогенез
- Стимуляция выработки этилена



Индолил-3-уксусная кислота (ИУК), наиболее распространённый природный ауксин

Гиббереллин

- Рост междоузлий
- Прорастание семян
- Цветение
- Определение пола у некоторых видов
- Стимуляция роста плодов



A Gibberellin (GA₄)

Физиологическое действие цитокининов

«Гормоны благополучия апекса корня».

Гормоны «омоложения» растительных тканей. Задержка процессов старения

Рост клеток:

- стимуляция деления
- дифференцировка
- растяжение

Снимают апикальное доминирование, вызывают заложение и рост пазушных почек

Аттрагирующий эффект.

Регуляция пола

Открывание устьиц.

Нарушают покой, активируют прорастание семян

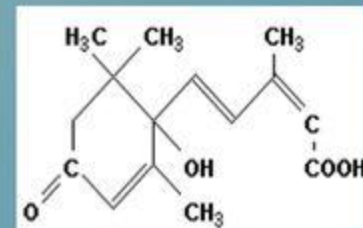
Клубнеобразование.

АБСЦИЗОВАЯ КИСЛОТА – гормон стресса

Абсцизин означает отделение органа или опадение листа

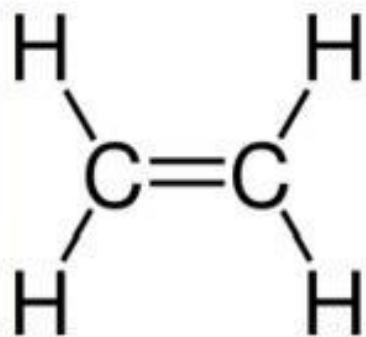
Особенность абсцизинов:

действие, противоположное действиям других фитогормонов. Так, в отличие от ауксинов, они ускоряют опадение листьев и плодов.



В отличие от гиббереллинов, тормозят рост и вызывают покой.

В противоположность цитокининам, абсцизины усиливают старение клеток.



Этилен (по ИЮПАК: этен) — органическое химическое соединение, описываемое формулой C_2H_4 .

Этилен - это единственный газообразный фитогормон. Биосинтез этилена характерен для всех живых клеток растения. У молодого растения этилен в большей степени синтезируется в меристеме, у зрелых и стареющих растений этилен образуется в плодах, усиливается синтез этилена при стрессовых воздействиях и травмах.

Стресс — общая неспецифическая адаптационная реакция организма на действие любых неблагоприятных факторов.

Выделяют три основные группы факторов, вызывающих стресс у растений (В. В. Полевой, 1989):



физические — недостаточная или избыточная влажность, освещенность, температура, радиоактивное излучение, механические воздействия;

химические — соли, газы, ксенобиотики (гербициды, инсектициды, фунгициды, промышленные отходы и др.);

биологические — поражение возбудителями болезней или вредителями, конкуренция с другими растениями, влияние животных, цветение, созревание плодов.

«Триада» Селье

положительный
стимуляционный стресс

патологический
стресс



На протяжении триады формируется **неспецифическая резистентность (устойчивость)**, но при увеличении силы эффекта и истощении защитных возможностей организма наступает его гибель

Приспособления растений

Зимостойкость -
устойчивость растений у
действию неблагоприятных
факторов зимы



Морозоустойчивость -
способность клеток и тканей
переносить отрицательные
температуры

Накопление углеводов в
клетках



Состояние покоя -
прекращение роста и
снижение
жизнедеятельности растений

Стадия семени
Образование ингибиторов

Подснежник -
морозоустойчивое растение