

**Курс лекций по дисциплине (тезисно)
«БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»
подготовлен д.б.н., профессором Криворотовым С.Б.**

Содержание:

Лекция 1

Предмет и задачи биохимии растений **2**

Лекция 2

Основные моно- и дисахариды растений, их свойства и функции. Ра-финоза – основной трисахарид растений. Полисахариды растений. 2

Лекция 3

Содержание в растениях органических кислот алифатического ряда.
Функции органических кислот в растении 2

Лекция 4

Содержание жиро- и водорастворимых витаминов в растительных продуктах.
Строение, свойства и функции жирорастворимых витаминов в растениях.
Строение, свойства и функции водорастворимых витаминов в растениях 3

Лекция 5

Биоразнообразие фенольных соединений растений: фенолы, фенольные кислоты, фенилуксусные кислоты, производные фенилпропана (гидроксикоричные кислоты и спирты, кумарины), флавоноиды и изофлавоноиды, лигнаны, производные антрацена, полимерные фенольные соединения (лигнин, таннины, меланины). 3

Лекция 6

Фотосинтетические пигменты (хлорофиллы, каротиноиды, фикобилины), их спектры поглощения. Фотосистемы I и II, механизм работы. 4

Лекция 1

Предмет и задачи биохимии растений. Краткая история развития биохимии растений. Значение биохимии растений для практики. Мир растений как источник промышленного сырья. Природа аминокислот в растениях: протеиногенные и непротеиногенные. Биосинтез аминокислот из пирувата и оксалоацетата. Биосинтез аминокислот из 2-оксоглутарата и из продуктов цикла Кальвина. Биосинтез аминокислот из шикимата. Биосинтез и функции непротеиногенных аминокислот. Проблемы, связанные с изучением растительных белков. Белки семян и листьев растений. Особенности белкового состава зерновых и зернобобовых культур. Особенности действия растительных ферментов. Промышленное использование растительных ферментов.

Лекция 2

Основные моно- и дисахариды растений, их свойства и функции. Ра-финоза – основной трисахарид растений. Полисахариды растений. Запасные и строительные полисахариды: крахмал, инулин, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества, галактаны, ксиланы, слизи и гумми; строение, свойства и функции в растениях. Биосинтез полисахаридов растений. Использование растительных углеводов в пищевой промышленности. Основные группы растительных липидов.

Биосинтез жирных кислот и триглицеридов в растениях. Биосинтез воска и кутина. Биосинтез фосфолипидов и гликолипидов. Особенности биодеградации липидов у растений.

Содержание жиров в семенах и плодах культурных растений. Свойства основных растительных масел. Стероиды растений: их строение, свойства и функции в растениях.

Лекция 3

Содержание в растениях органических кислот алифатического ряда. Функции органических кислот в растениях. Изменение содержания органических кислот при созревании и хранении плодов и овощей. Обмен

органических кислот у высших растений. Характерные особенности основных органических кислот растений.

Лекция 4

Содержание жиро- и водорастворимых витаминов в растительных продуктах. Строение, свойства и функции жирорастворимых витаминов в растениях. Строение, свойства и функции водорастворимых витаминов в растениях

Лекция 5

Биоразнообразие фенольных соединений растений: фенолы, фенольные кислоты, фенилуксусные кислоты, производные фенилпропана (гидроксикоричные кислоты и спирты, кумарины), флавоноиды и изофлавоноиды, лигнаны, производные антрацена, полимерные фенольные соединения (лигнин, танины, меланины). Биосинтез фенольных соединений. Образование шикимовой кислоты –предшественника фенольных соединений. Шикиматный и ацетатно-малонатный пути биосинтеза растительных фенолов. Функции фенольных соединений в растениях. Природа и распространение гликозидов в растениях. Соланины. Синигрин. Амигдалин. Роль растительных гликозидов в жизни растений. Использование гликозидов на практике. Ис-тинные, прото- и псевдоалкалоиды растений. Классификация, основанная на строении азотсодержащих гетероциклов. Биосинтетические предшественники N-гетероцикла алкалоидов. Локализация алкалоидов в растении. Биологические функции алкалоидов в растениях. Терпены и терпеноиды. Природа и распространение. Классификация терпенов (геми-, моно-, сескви-, ди-, сестер-, три-, тетра-, политерпены). «Активный изопрен».

Биосинтез терпеноидов. Полиизопрены – каучук, гутта и чикл, их строение и промышленное значение. Эфирные масла и смолы: локализация и функции в растениях. Фитогормоны и родственные соединения: классификация по строению, механизм действия.

Ауксины: открытие, движение в растении, метаболизм, физиологическое действие, механизм действия. Гиббереллины: открытие, движение в растении, метаболизм, физиологическое действие, механизм действия.

Цитокинины: открытие, движение в растении, метаболизм, физиологическое действие, механизм действия. Абсцизовая кислота: обнаружение, движение в растении, метаболизм, физиологическое действие, механизм действия.

Этилен: свойства, образование, движение в растении, метаболизм, физиологическое действие, механизм действия.

Лекция 6

Фотосинтетические пигменты (хлорофиллы, каротиноиды, фикобилины), их спектры поглощения. Фотосистемы I и II, механизм работы. Световая фаза фотосинтеза: циклический и нециклический транспорт электронов.

C3-путь фотосинтеза, цикл Кальвина: механизм, стехиометрия реакций. C4-тип фотосинтеза: механизм, стехиометрия реакций. Дыхание, устойчивое к цианиду. Процессы, сходные с дыханием, не связанные с образованием АТФ.