

## Докторска програма “Физиология на растенията”

### Конспект за кандидат-докторантски конкурсен изпит по: професионално направление 4.3. Биологически науки - Физиология на растенията

№	Въпрос
	<b>Обща част</b>
1	Структурна организация на растителната клетка. Биологични мембрани, цитоплазма, ядро, ЕПР, АГ, вакуоли – строеж, състав, функции.
2	Клетъчна стена – структура, биогенезис и нарастване.
3	Пасивен и активен транспорт на вещества през клетъчните мембрани. Транспорт на йони. Значение на градиента на електрохимичния потенциал за транспорта на йоните през мембраните. Мембранни транспортни белтъци - видове, функция.
4	Постъпване на вода в растителната клетка. Растителната клетка като осмотична система – осмотични показатели.
5	Водообмен – обща характеристика. Разпределение на водата в клетката и растителния организъм. Воден баланс.
6	Транспирация. Кутикулна и устична транспирация. Отваряне и затваряне на устицата. Регулиране на транспирацията. Значение и влияние на факторите на средата върху транспирацията.
7	Постъпване и придвижване на водата в растенията. Приемане и придвижване на водата в корените и ксилема. Основни двигатели на водния ток – всмукващо действие на транспирацията и кореново налягане.
8	Минерално хранене. Специфични дефицитни симптоми и функционална роля на минералните есенциални вещества. Минерални торове – видове.
9	Фотосинтеза - същност. Фотофизичен и фотохимичен етап на фотосинтезата.
10	Хлоропласти – структура и функция. Онтогенеза на пластидите.
11	Растителни пигменти - хлорофили, каротеноиди и фикобилини – физични и химични свойства, биосинтеза и физиологична роля.
12	Организация на фотосинтетичния апарат в тилакоидните мембрани на хлоропластите.
13	Организация на светосъбиращите антенни комплекси в тилакоидните мембрани на хлоропластите.
14	Механизъм на електронния транспорт в тилакоидната мембрана на хлоропластите при аеробните фотосинтезиращи организми. Електронни преносители – структура и функции. Системи, участващи в репарацията на фотосинтетичния апарат.
15	Тъмнинна фаза на фотосинтезата. Цикъл на Калвин-Бенсон. Влияние на светлината върху активността на някои ензими от цикъла на Калвин-Бенсон.
16	C <sub>4</sub> - и САМ-тип на фотосинтезата. Фотодишане. Синтез на захароза и скорбяла.
17	Дишане при растенията. Субстрати на дишането. Гликолиза и пентозофосфатен път.
18	Цикъл на Кребс. Белтъчни комплекси, изграждащи дихателната верига в митохондриите.
19	Флоеман транспорт. Структура на решетъчните тубуларни елементи. Придружаващи клетки - видове.
20	Модел за транслокация на веществата във флоема (Source to Sink модел). Вещества, транспортирани посредством флоема.

№	Въпрос
21	Азотно хранене при растенията. Асимилиране на нитрати, нитрити и амоняк. Биологична фиксация на азота.
22	Растеж и развитие при растенията. Ембриогенеза - етапи. Значение на меристемните тъкани за развитието на растенията. Развитие на листата и корените.
23	Фотохимични и биохимични свойства на фитохрома. Структура и функция на фитохромните белтъци. Циркадни ритми.
24	Ауксини. Биосинтез. Транспорт на ауксини. Физиологични ефекти на ауксините.
25	Гиберелини. Биосинтез и метаболизъм. Физиологични ефекти на гиберелините. Гиберелин-индуцирана сигнална трансдукция в алейроновия слой на семена от житни растения.
26	Цитокинини. Биосинтез, метаболизъм и транспорт на цитокинини. Физиологична роля на цитокинините. Механизъм на действие.
27	Етилен. Биосинтез и физиологични ефекти. Механизъм на действие на етилена.
28	Абсцисиева киселина (АБК). Биосинтез, метаболизъм и транспорт. Физиологична роля на АБК.
29	Брасиностероиди – структура. Биосинтез, метаболизъм и транспорт. Физиологична роля на брасиностероидите.
30	Отговори и адаптация на растенията към абиотичен стрес (температурен стрес, засоляване, засушаване, наводняване).

### Библиография

1. Plant Physiology, Seventh Edition (2022) Taiz L., Moller I.M., Murphy A., Zeiger E. Sinauer Associates Inc., Oxford University Press.
2. Физиология на растенията (2000) Георги Кименов. Булвест 2000.

16.12.2024 г.

катедра Физиология на растенията  
Биологически факултет,  
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

