

К О Н С П Е К Т

ЗА КОНКУРСЕН ИЗПИТ ЗА РЕДОВНА ДОКТОРАНТУРА

ПО 4.3 БИОЛОГИЧЕСКИ НАУКИ

(ФИЗИОЛОГИЯ НА РАСТЕНИЯТА)

1. Структурна организация на растителната клетка. Клетъчна стена и апопластна система, мембрани, ядро, цитоплазма и други клетъчни органели – строеж, състав и физиологична роля.
2. Постъпване на вода в растителната клетка. Общи закономерности свързани с приемането на вода от клетката-дифузия, химичен воден потенциал, осмоза. Растителната клетка като осмотична система-осмотични показатели. Състояние на водата в клетката.
3. Движение на веществата през клетъчните мембрани. Транспорт на малки молекули. Мембранни транспортни белтъци. Значение на електрохимичния градиент за транспорта на йоните през клетъчните мембрани.
4. Дифузия – неутрална, йонна и облекчена. Функция на белтъците преносители. Йонофори. Активен транспорт на веществата. Протонна, калциева и натриева помпи – функция и значение. Пиноцитоза.
5. Транспирация – измерване и количествени показатели. Отваряне и затваряне на устицата. Денонощен ход на транспирацията. Антитранспиранти.
6. Постъпване и придвижване на водата в растенията. Приемане на вода от корените. Основни двигатели на водния ток. Причини за изкачване на водата. Форми почвена вода. Коефициент на повяхване, мъртъв воден запас и воден дефицит. Влияние на водния дефицит върху физиологичните процеси в растенията.
7. Хлоропласти – структура и функция. Онтогенеза на пластидите.
8. Растителни пигменти – хлорофили, каротиноиди и фикобилини – физични и химични свойства, биосинтеза и физиологична роля.
9. Енергетика на фотосинтезата – квантово тълкуване на действието на светлината и КПД. Фотофизичен етап на фотосинтезата. Квантов разход на фотосинтезата.

10. Фотохимичен етап на фотосинтезата. Циклично и нециклично фотофосфорилиране. Синтеза на АТФ – теория на Митчел.
11. Тъмнинна фаза на фотосинтезата. C_3 – тип асимилация на CO_2 – цикъл на Калвин.
12. C_4 – тип на асимилация на CO_2 и САМ – тип асимилация на CO_2 . Фотодишане.
13. Дишане на растенията – обща характеристика и значение. Субстрати на дишането. Дихателни ензими: анаеробни и аеробни дехидрогенази, цитохромна система и алтернативни оксидази.
14. Морфологична, физична и химична характеристика на митохондриите. Окислителен процес в митохондриите – гликолиза и цикъл на Кребс. Окислително фосфорилиране.
15. Структура и функция на дихателната верига в растенията. Ензимни комплекси – характеристика. Място и роля на белтъците съдържащи нехемово желязо в дихателната верига.
16. Синтеза на АТФ в митохондриите – електрохимична теория на Митчел. Енергетичен баланс на дишането.
17. Минерално хранене. Физиологична роля на макроелементите: S, Ca, Mg, P, K, Cl, Fe, Na.
18. Физиологична роля на микроелементите: Cu, Mo, Zn, B, Mn, Co.
19. Азотно хранене на растенията. Усвояване на азота от неорганични азотни съединения. Образуване на амиди. Прогресивен и регресивен клон на азотната обмяна в растенията.
20. Биологична фиксация на азота. Азотоусвояващи бактерии и синьозелени водорасли. Условия необходими за азотфиксацията.
21. Регулатори на растежа – фитохормони. Ауксини – локализация, биосинтеза, транспорт, механизъм на действие и физиологична роля.
22. Гиберелини - локализация, биосинтеза, транспорт, механизъм на действие и физиологична роля.
23. Цитокинини - локализация, биосинтеза, транспорт, механизъм на действие и физиологична роля.
24. Абсцисиева киселина и етилен - биосинтеза, транспорт, механизъм на действие и физиологична роля.
25. Фитохром и фотоморфогенез. Контрол на цъфтежа.

26. Вторични метаболити. Терпени, феноли, азотсъдържащи вещества. Химична структура и физиологична роля.
27. Абиотичен и биотичен стрес. Физиолого-биохимична характеристика. Устойчивост на растенията – обща характеристика. Сухо-, топло- и мразоустойчивост на растенията. Солеустойчивост.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Г. Кименов, Физиология на растенията, София 2000г.
2. Й. Иванова, Растителна физиология и биотехнология, София 1991г.
3. В. Полевой, Физиология растений, Высшая школа, Москва 1989г.
4. Б. Албертс, Д. Брей, Дж. Льюис, М.Рэфф, К. Робертс, Дж. Уотсън – Молекулярная биология клетки, том 2,3 и 5 1986г., 1987г.
5. И. Минков – Клетъчна биоенергетика, Университетско издание „Св. Кл. Охридски”, 1991г.
6. Taiz and Zeiger. Plant Physiology, Brady et al., eds., The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1991.
7. Nooden L. Plant Cell Death Processes, Nooden L.D. ed., Academic Press. 2003.