



## ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София  
ул. „Сердика“ № 4  
<http://edu.bas.bg>

email: [tdc-phd@cu.bas.bg](mailto:tdc-phd@cu.bas.bg)  
тел.: 02 987 31 67  
02 979 52 60

---

### Образец за специализиран докторантски курс (на български език)

#### Основна информация:

**Име на курса:** Фотосинтеза в условията на променящата се околна среда – физиологични и екологични подходи

**Лектор:** чл.-кор. проф. Виолета Великова

**Телефон:** 02-979-2683; мобилен 0899-454527

**Имейл:** [violeta.velikova@gmail.com](mailto:violeta.velikova@gmail.com)

**Хорариум:** 30 часа

#### Анотация (до 150 думи):

Фотосинтезата е ключов физиологичен процес, чрез който растенията, водораслите и някои микроорганизми преобразуват светлинната енергия в химична, осигурявайки основата за функционирането на почти всички екосистеми на Земята. Курсът дава основа за съвременното разбиране за регулацията на фотосинтезата под влияние на промените в околната среда. Разглеждат се структурните и функционални аспекти на фотосинтетичния апарат в рамките на отговора на растенията към различни климатични фактори; особено внимание се отделя на светлинните реакции на фотосинтезата, метаболитната регулация, и фотосинтетичния газообмен. За изясняване на взаимодействията фотосинтеза с околна среда е развит подходът за фенотипиране на динамично променящите се характеристики на растенията. Курсът е предназначен за напреднали специализанти, докторанти и широк кръг от изследователи с интереси в областта на екологията на фотосинтезата, продуктивността и биоразнообразието на растенията.

#### Тематично съдържание на курса (кратко описание по теми или модули):

**Тема / Модул 1: Въведение във фотосинтезата** - основни принципи на фотосинтезата; структура и функции на хлоропластите; светлинна и тъмнинна фаза на фотосинтетичния процес.

**Тема / Модул 2: Физиологични механизми на фотосинтезата** - Фотосистеми I и II, електрон-транспортна верига и синтез на АТФ; роля на ензимите и метаболитните пътища; Газообмен и въглероден метаболизъм (C3, C4 и CAM растения)

**Тема / Модул 3: Влияние на абиотичните фактори върху фотосинтезата** - въздействие на светлината, температурата, водния режим, минералното хранене и концентрацията на CO<sub>2</sub> върху фотосинтетичната активност.

**Тема / Модул 4: Фотосинтеза и абиотичен стрес** - реакции на растенията при засушаване, високи и ниски температури, солеви стрес и замърсяване на околната среда. Механизми на защита и адаптация.

**Тема / Модул 5: Методи за изследване на фотосинтезата** - съвременни физиологични и екологични методи – измерване на газообмена, хлорофилна флуоресценция, дистанционни и лабораторни техники.



## ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София  
ул. „Сердика“ № 4  
<http://edu.bas.bg>

email: [tdc-phd@cu.bas.bg](mailto:tdc-phd@cu.bas.bg)  
тел.: 02 987 31 67  
02 979 52 60

---

### Форми на обучение и оценяване:

#### Обучението се осъществява чрез:

- семинарни занятия и дискусии;
- практически упражнения и лабораторни демонстрации;
- анализ на научни публикации;
- самостоятелна работа на докторантите (подготовка на реферати, презентации или кратки анализи).

**Оценяването** на докторантите се осъществява чрез комбинация от **текущ контрол** (дискусии, представяне и анализ на научна статия) и финален изпит (писмен изпит, оценяващ теоретичните знания и аналитични умения).

#### Компетентности, придобити в резултат на обучението (3-5 точки):

- познания на основните физиологични и биохимични механизми на фотосинтезата; разбиране на влиянието на основните абиотични фактори върху фотосинтетичния процес;
- интерпретиране на експериментални данни, свързани с фотосинтетичната активност;
- прилагане на основни методи за изследване на фотосинтезата и физиологичното състояние на растенията;
- способност за критичен анализ на научна информация в областта на растителната физиология и екология;
- умения за прилагане на интердисциплинарен подход при изследване на взаимодействията между растенията и околната среда.

#### Литература:

1. Taiz, L and E. Zeiger. Plant Physiology. 2002. Third Edition. Fourth edition, 2006 – on line.
2. Flexas J, Loreto F, Medrano H (Eds.) Terrestrial Photosynthesis in a Changing Environment. A Molecular, Physiological and Ecological Approach. Cambridge University Press 2012
3. Hou HJM, Najafpour MM, Moore GF, Allakhverdiev SI (Eds.) Photosynthesis: Structures, Mechanisms, and Applications. Springer International Publishing AG 2017
4. Кименов Г. Физиология на растенията. София, 1994.

**Допълнителна информация (по желание)** (например: специални изисквания, лабораторно оборудване, предварителни знания):

.....  
.....  
.....