



## 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

### Основна информация:

Име на курса: Увод в клетъчното и тъканното инженерство

Лектор: проф. Радостина Александрова, доктор

Телефон: 02 9793678; 0889654253

Имейл: [rialexandrova@hotmail.com](mailto:rialexandrova@hotmail.com)

Хорариум: 30 учебни часа

### Анотация (до 150 думи):

Целта на курса е да запознае участниците с експерименталните модели и подходи в съвременното клетъчно и тъканно инженерство. Ще бъдат представени предимствата, предизвикателствата и перспективите пред тази нова и привлекателна област в биологията и медицината. Създаване на генетично манипулирани клетъчни линии и животни - защо „За“ и кога „Против“? Могат ли стволовите клетки да помогнат в борбата срещу сърдечносъдовите и раковите заболявания, диабета, невродегенеративните процеси? Защо не е лесно да бъдат изработени "изкуствени" органи и тъкани? Каква е ролята на нанотехнологиите? Това са само част от въпросите, които ще бъдат обсъждани в хода на курса. Специално внимание ще бъде отделено на хибридомната техника, създаването и приложението на моноклонални антитела, както и на възможното участие на мезенхимните стволови клетки в лечението на костни дефекти и ракови заболявания. Предвидени са демонстрации на методи за проучвания върху биосъвместимостта на нови материали.

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

Тема / Модул 1: Клетки и тъкани. Извънклетъчен матрикс. Стволови клетки – видове, характеристика, поведение. Клетъчна диференциация и трансдиференциация. Адаптация на клетките. Клетъчни взаимодействия. Индивидуален клетъчен цикъл и координиран клетъчен растеж. Морфогенеза и морфогенни фактори. Стареење и смърт на клетките, регенерация.

Тема / Модул 2: Клетъчни култури. Основни принципи и предизвикателства при клетъчното култивиране. 2Д и 3Д клетъчни култури: предимства, ограничения, приложения. Органни и тъканни култури, органи върху чип. Хибридомни клетки, секретирани моноклонални антитела.

Тема / Модул 3: Асистирана репродукция: подходи, предизвикателства, успехи. Клонирание на животни, „възстановяване“ на изчезнали животински видове. Научни и етични предизвикателства.

Тема / Модул 4: Потенциални приложения на тъканно инженерство и регенеративна медицина (мускулни дистрофии, инфаркт на миокарда, диабет, невродегенеративни заболявания, чернодробна и бъбречна недостатъчност и др.). Предизвикателства на стареенето и тъканно инженерство.

Тема / Модул 5: Клетъчна терапия и тъканно инженерство: основни принципи, подходи и предизвикателства. Клетки – фактори на диференциация – скафолди. Мезенхимни стволови клетки. Ангиогенеза. Костно тъканно моделиране. Нови материали за лечение на рани. Биоинженерна кожа. Примери за одобрени клетъчни терапии. CAR-T терапия. Научни и етични предизвикателства.



## 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

---

Тема / Модул 6: Синтетична биология и синтетичен човешки геном. Какво научихме от проекта „Човешки геном“. Предизвикателствата на нашето време. Хоризонтът ли е единствената граница за нашите мечти и възможности.

### Форми на обучение и оценяване:

Писмена работа и събеседване

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

Докторантите ще надградят и разширят познанията си за клетъчните култури и техните възможности и ограничения; биологията и поведението на стволовите клетки; принципите, подходите, приложенията и предизвикателствата в областта на клетъчната терапия, тъканното инженерство и регенеративната медицина, ще надникнат в света на клонирането и синтетичната биология; ще се докоснат до някои от най-парещите научни и обществени дебати на нашето време

### Литература:

- Стволови клетки. Стоян Чакърров, Румена Петкова, Румен Панков. АИ "Проф. Марин Дринов", 2014.
- Principles of Tissue Engineering 5th Edition. Robert Lanza (Editor), Robert Langer (Editor), Joseph P. Vacanti (Editor), Anthony Atala MD (Editors). Elsevier, 2020. ISBN: 9780128214015.
- Лекции, подложени на непрекъсната актуализация въз основа на нови научни публикации