

ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛТЕТ ПО ХИМИЧНО И СИСТЕМНО ИНЖЕНЕРСТВО
КАТЕДРА „БИОТЕХНОЛОГИЯ“

УТВЪРЖДАВАМ
ДЕКАН:

/доц. д-р инж. Р. Йорданова/

УТВЪРЖДАВАМ
ДЕКАН:

/проф. д-р инж. М. Кършева/

УЧЕБНА ПРОГРАМА

УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА:

КЛЕТЪЧНА БИОЛОГИЯ

СПЕЦИАЛНОСТ:

БИОМЕДИЦИНСКО ИНЖЕНЕРСТВО

**БИОМАТЕРИАЛИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ В
МЕДИЦИНАТА**

ПРОФЕСИОНАЛНО
НАПРАВЛЕНИЕ:

5.11. БИОТЕХНОЛОГИИ

5.6. МАТЕРИАЛИ И МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-
КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН:

БАКАЛАВЪР

Изготвили:

Ръководител на катедра.....

/ проф. д-р Нели Георгиева /
/гл. ас. д-р инж. Цветелина Ангелова/

/проф. д-р Нели Георгиева/

София, 2020

УЧЕБЕН ПЛАН НА ДИСЦИПЛИНАТА
КЛЕТЪЧНА БИОЛОГИЯ

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ					
1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ					
Пълна студентска заетост (часове):		150	Кредити по ЕСТК		5
Аудиторна заетост	Кредити за аудиторна заетост		Извънаудиторна заетост	Кредити за извънаудиторна заетост	
60	2		90	3	
Форма на обучение	Брой часове за семестър: /лекции + упражнения/		Курс	Семестър	
редовна	60		<i>III</i>	<i>VI</i>	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	30	1.0	Консултации (работа с преподавател)	20	0.7
УПРАЖНЕНИЯ:			Самостоятелна работа	70	2.3
Семинари	-	-	- Подготовка за изпит; - Подготовка за упражнения;	20 10	0.7 0.3
Лабораторни упражнения	30	1.0	- Изработване на протоколи; - Разработване и защита на реферати; - Работа в интернет	10 25 5	0.3 0.8 0.2
Проект	-	-			
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол				Относителен дял в общата оценка	
Изпит				*0.7	
Семестриално (текущо) оценяване:				*0.3	
Форми на семестриален контрол /текущо оценяване:				0.3	
- Качество на разработения реферат				0.10	
- Показани познания и умения в лабораторните упражнения				0.15	
- Ефективност на проведените консултации				0.05	

ЗАДОЧНО ОБУЧЕНИЕ					
1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ					
Пълна студентска заетост (часове):		150	Кредити по ЕСТК		5
Аудиторна заетост	Кредите за аудиторна заетост		Извънаудиторна заетост	Кредити за извънаудиторна заетост	
30	1.0		120	4.0	
Форма на обучение	Брой часове за семестър: /лекции + упражнения/		Курс	Семестър	
задочна	30		<i>IV</i>	<i>VII</i>	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	15	0.5	Консултации (работа с преподавателите)	30	1.0
УПРАЖНЕНИЯ:			Самостоятелна работа	90	3.0
Семинари	-	-	- Подготовка за изпит; - Подготовка за упражнения;	20 20	0.7 0.7
Лабораторни упражнения	15	0.5	- Изработване на протоколи; - Разработване и защита на реферати; - Работа в интернет	15 20 15	0.45 0.7 0.45
Проект	-	-			
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол				Относителен дял в общата оценка	
Изпит				*0.6	
Семестриално (текущо) оценяване:				*0.4	
Форми на семестриален контрол /текущо оценяване:				0.4	
- Качество на разработения реферат				0.20	
- Показани познания и умения в лабораторните упражнения				0.15	
- Ефективност на проведените консултации				0.05	

АНОТАЦИЯ

на дисциплината “Клетъчна биология”

Предназначение на учебната дисциплина

Учебната дисциплина “Клетъчна биология“ е предназначена за студентите от специалността „Биомедицинско инженерство“.

Цели

Курсът по "Клетъчна биология" представлява фундамент, който позволява по-нататъшно обучение по специализиращите дисциплини – Имунология, Тъканно инженерство, Бионанотехнологии и Биосъвместимост. Дисциплината свързва и задълбочава общите познания за клетката и процесите на пролиферация и апоптоза.

Структура на учебното съдържание

Предмет на **клетъчната биология** е изучаването на структурните и функционални особености на клетката като цяло и на отделните клетъчни компоненти. Изучаването на клетката, нейната субклетъчна организация, взаимодействието между отделните клетки и между клетките и заобикалящата ги среда е основа за разкриване същността на живата материя. Ще бъдат накратко разгледани основните пътища на транспорт и сортиране на вещества към и от клетката, организацията на ядрения генетичен апарат, клетъчните контакти, процесите на клетъчно самообновяване, пролиферация и смърт. Студентите ще се запознаят с морфофункционалните особености на клетките и междуклетъчното вещество, изграждащи специализираните тъкани и органи при човека.

Поради ограничения брой часове в курса на обучение ще се засегнат морфологичната и функционална организация на клетката и отделните клетъчни структури, както и особености на отделните тъкани, техния произход, функция и класификация.

Паралелно с лекционния курс е предвидено провеждането и на лабораторен практикум, който цели да запознае теоретично студентите с основните методи в хистологията като светлинна микроскопия, електронна микроскопия, подготовка на тъканите за микроскопско наблюдение, молекулярно биологични методи и други. Опитът на студентите ще се обогати с нови знания и умения, които ще допълнят изученото в останалите дисциплини.

Методи на преподаване:

- Лекции;
- Лабораторни упражнения;

Форми на самостоятелна работа

- Подготовка за изпит;
- Подготовка за упражнения;
- Изработване на протоколи;
- Разработване на реферати;
- Работа в интернет

Методи на оценяване

- Изпит
- Семестриално (текущо) оценяване:
- Семестриален контрол / междинни тестове

Предварителни изисквания към основните знания и умения на студентите

Студентите следва да имат познания по Биохимия, Биоорганична химия и Микробиология, получени в основните курсове; умения да обобщава и интерпретира данни, използване на логическо, интуитивно и творческо мислене, използване на методи, материали, уреди и инструменти.

Очаквани резултати

След успешно завършване на курса по дисциплината, студентите следва да знаят и могат:

- Притежава разширени и задълбочени теоретични знания в областта, включително свързани с най-новите постижения в нея;
- Самостоятелно интерпретира придобитите знания, като ги свързва с прилагането на факти и чрез критично възприемане, разбиране и изразяване на теории и принципи;
- Владее методи и средства, позволяващи решаване на сложни задачи;
- Прилага логическо мислене и проявява новаторство и творчески подход при решаване на нестандартни задачи;
- Използва методи, основани на качествени и количествени описания и оценки;
- Събира, класифицира, оценява и интерпретира данни от областта с цел решаване на конкретни задачи;
- Прилага придобитите знания и умения в нови или непознати условия.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

ЛЕКЦИИ

Тема	Часове
1. Същност, съдържание и задачи на клетъчната биология и хистологията. Клетката и нейната субклетъчна организация. Химичен състав на клетката. Принципно устройство на клетката – класификация на клетъчните култури. Цитозол (клетъчен матрикс).	2
2. Биомембрани. Цитоплазма – рибозоми, ендоплазмен ретикулум, комплекс на Голджи, лизозоми, секреторни вакуоли, пероксизоми и микротелца, митохондрии, пластиди, цитозол.	3
3. Опорно-двигателни структури на клетката – цитоскелет.	2
4. Ядро – организация на ДНК, ядрена обвивка, ядръце и рибозоми.	2
5. Вътреклетъчен транспорт – ендоцитоза, екзоцитоза, транспорт към лизозомите, транспорт към ядрото, транспорт към митохондриите.	2
6. Клетъчни контакти и клетъчни движения. Клетъчно сигнализиране.	2
7. Клетъчен цикъл. Клетъчно делене – хроматин и хромозоми. Амитоза. Митоза. Ендомитоза. Мейоза. Хромозомни аномалии. Апоптоза.	3
8. Хистология - Тъкани. Класификация. Общи свойства на тъканите.	2
9. Епителна тъкан. Обща характеристика. Видове.	2
10. Съединителна тъкан. Обща характеристика. Класификация. Видове.	4
11. Мускулна тъкан – обща характеристика. Видове мускулна тъкан. Регенерация.	2
12. Нервна тъкан – обща характеристика. Видове клетки. Дегенерация и регенерация на нервната тъкан.	2
13. Предмет на общата ембриология. Гаметогенеза, оплождане, дробене, гаструлация и органогенеза.	2
Общо	30

Използвана литература:

1. Владимир Овчаров, Цветанка Такева. Цитология. Обща хистология. Обща ембриология. 2015, Арсо.
2. Никола Попов, Елена Томова, Балик Джамбазов. Цитология, хистология и ембриология. 2008, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“.
3. Росица Конакчиева, Надежда Стефанова. Обща хистология. 2016, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“.
4. Георги Чалдъков. Клетъчна биология. 2014, Медицински университет Варна.
5. Bruce Alberts, Dennis Bray, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, and James D Watson. Molecular Biology of the Cell, 3rd edition. New York: [Garland Science](#); 1994.

ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ

Тема	часове
1. Съвременната цитология като синтетична наука – клетъчна и молекулярна биология. Микроскопиране и микроскопски техники. Фазово-контрастна, конфокална и електронна микроскопия.	5
2. Приготвяне и наблюдение на препарати с различни оцветителни техники – клетъчна мембрана	5
3. Клетъчни включвания. Ядро – обща морфология. Структурни компоненти – ядрена мембрана, хроматин, ядръце, кариоплазма. Клетъчен цикъл. Клетъчно делене – хроматин и хромозоми. Амитоза. Митоза. Ендомитоза. Мейоза. Хромозомни аномалии. Клетъчна диференциация, растеж, движение, синтез и секреция, стареене и клетъчна смърт. Клетъчно сигнализиране.	5
4. Тъкани – класификация. Общи свойства на тъканите. Епителна тъкан – хистогенеза. Покривен епител. Жлезист епител.	5
5. Същност на съединителната тъкан. Видове – същинска, еластична, ретикуларна, мезенхимна. Клетки на съединителната тъкан. Специализирана съединителна тъкан с опорно-механична функция – хрущялна тъкан, междупрепленни дискове, костна тъкан.	5
6. Мускулна и нервна тъкан. Видове мускулна тъкан. Видове клетки.	5

Общо: 30

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра „.....”, протокол №..... от

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Факултет по, протокол № от