	<b>МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b> Тракийски университет – Стара Загора		Издание: 1
	Оперативен документ	7.5.1_OD_1.7.	В сила от: 01.06.2011
	<i>Учебна програма</i>		Редактиран: 1 от 6




УТВЪРЖДАВАМ: \_\_\_\_\_

ДЕКАН: ПРОФ. Д-Р М. ГЪЛЪБОВА, ДМ

## УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дисциплина	Биохимия на туморния растеж
Специалност	Хуманна медицина
Област на висше образование	Здравеопазване
Професионално направление	Медицина
Статут на дисциплината	<input type="checkbox"/> задължителна <input checked="" type="checkbox"/> избираема <input type="checkbox"/> факултативна
Курс	Трети, четвърти
Семестър	V
Образователно квалификационна степен	<input type="checkbox"/> специалист <input type="checkbox"/> бакалавър <input checked="" type="checkbox"/> магистър
Форма за проверка на знанията	<input type="checkbox"/> писмен изпит <input checked="" type="checkbox"/> Хтест <input type="checkbox"/> Х друга (реферат)

Обсъдена на заседание на Катедрен съвет	18.09.2018г. Протокол №05
Обсъдена на заседание на Комисия по учебната дейност (Методичен съвет на специалността)	11.12.2018 г. Протокол № 10
Приета на заседание на Катедрен съвет	18.09.2018. Протокол №05
Утвърдена на заседание на Факултетен съвет	11.12.2018 г. Протокол № 11

	<b>МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b> <b>Тракийски университет – Стара Загора</b>		Издание: 1
	Вид на документа: <b>Оперативен документ</b>	№ на документа: 7.5.1 _OD_1.7.	В сила от: 01.06.2011
	<i>Учебна програма</i>		Редактиран: 2 от 6

## УЧЕБНА ПРОГРАМА

### 1. ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН.

Код на дисциплината	Часове					Кредитн и точки
	Аудиторна		Извънаудиторна		Всичко	
	Лекци и	Упражнения и Семинари	Учебни практики	Други форми		
<b>Форми на аудиторна работа</b>	<b>16</b>				<b>20</b>	<b>1</b>
<b>Практически занятия</b>						
<b>Семинари</b>		<b>4</b>				
Форми на извънаудиторна работа				<b>5</b>	<b>5</b>	
Подготовка за семинар						
Самоподготовка за текущ контрол и изпита						
Други форми						

**2. ВОДЕЩ ДИСЦИПЛИНАТА:** Проф. Татяна Влайкова.дб

Други лектори:

- 1.
2. ....


Водещи упражнения/практически занятия/семинари:

1. Проф. Татяна Влайкова, дб
2. ....
3. ....
4. ....

### 3. АНОТАЦИЯ:

Злокачествените туморни заболявания се явяват третите по важност социално-значими заболявания при формиране профила на смъртността и заболяемостта в развитите страни, включително и в България. Те са комплексни и многофакторно обусловени, като в тяхната етиология, патогенеза, прогресия и изход значение имат различни екзогенни и ендogenous фактори. Предразположението към много туморни заболявания се свързва както с различни химични вещества на средта и в хранителната диета на индивидите, така и с поредица полиморфни ензими, участващи в метаболизирането и отстраняването на външните за организма вещества, най-общо наречени ксенобиотици. Ето защо, промяната на експресията, активността и унаследяването на някои специфични алелни варианти на тези ензими вероятно определят риска на индивидите към туморни заболявания, а така също определят и индивидуалната чувствителност на туморите към различни противоракови лекарства.

Курсът по Биохимия на туморния растеж: е насочен към студенти от специалност “Медицина”, завършили основния курс по Биохимия и патобиохимия. Основната цел на обучението е студентите да се запознаят по-подробно с основните процеси, които протичат при обмяната на ксенобиотиците, в частност на конкретни канцерогени и противотуморни лекарства. Да се получат по-задълбочени знания за ензимите от двете фази на метаболизма на

	<b>МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b> <b>Тракийски университет – Стара Загора</b>		Издание: 1
	Вид на документа: <b>Оперативен документ</b>	№ на документа: 7.5.1_OD_1.7.	В сила от: 01.06.2011
	<i>Учебна програма</i>		Редактиран:
			3 от 6

ксенобиотиците, за физиологичната им функция, механизъм на действие, изоензимни и полиморфни форми, имащи различна активност спрямо конкретни субстрати. Особено внимание ще бъде обърнато на значението на различните изоензими и полиморфни форми при метаболизирането на противотуморните лекарства, което се отразява на различната чувствителност на туморите към терапевтичните средства и на степента на проява на странични ефекти на лекарствата. Ще бъдат представени данни от научната литература за риска от развитие на различни типове злокачествени тумори при съществуването на конкретни полиморфни варианти на ксенобиотик-метаболизиращи ензими и на развитие на резистентност при определени схеми на химиотерапия. Ще бъде представена информация за основни типове химиотерапевтични средства, механизмите на тяхното активиране и действие. Студентите ще бъдат запознати с обикновените с фармакогеномиката, един нов клон на биомедицинската наука, която има за цел изясняване на генетичните основи на интериндивидуалните разлики на терапевтичния отговор и използването на тази генетична информация за предсказване на сигурността, токсичността и/или ефективността на лекарствата при конкретен пациент или група пациенти.

Получените знания ще бъдат от полза в обучението на студентите по редица клинични дисциплини, където се разглеждат конкретни онкологични заболявания и тяхната терапия.


Лекционният курс по предлаганата свободно-избираема дисциплина ще се води от преподавател от секция “Биохимия”, имащ необходимата теоритична подготовка и експериментален опит в областта (приложен списък с публикации по темата).

#### 4. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА.

##### 4.1. АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ.

##### 4.1.1. ЛЕКЦИИ:

Лекционен курс - Тема	Часове всичко
1. Туморите като микроеволюционен процес – природа на туморите, етапи в туморогенезата. Онкогени и тумор-супресорни гени.	2
2. Агенти причиняващи рак: физични фактори, инфекциозни агенти, химични канцерогени – видове, механизъм на действие.	2
3. Макромолекулни увреждания от действието на канцерогените. Механизми на поправка (репарация) на ДНК уврежданията	2
4. Специфични особености в метаболизма на въглехидрати, липиди.	2
5. Специфични особености в метаболизма на N-съдържащи съединения в туморите.	2
6. Ензими, катализиращи биотрансформацията на канцерогени и други ксенобиотици (вкл. противотуморни лекарства). Значение на ензими от Първата фаза на обмяната на ксенобиотиците като рискови фактори и фактори на лекарствената туморна резистентност. Цитохром P450. Изоензими. Механизъм на действие. Генетични полиморфизми и ролята им като рискови фактори.	2
7. Значение на ензими от Втората фаза на обмяната на ксенобиотиците като рискови фактори и фактори на лекарствената туморна резистентност. Глутатион-S-трансфераза. Изоензими. Функции. Полиморфизми. Значение за лекарствената туморна резистентност	2
8. Фармакогенетика и фармакогеномика – роля при противотуморната химиотерапия.	
<b>ОБЩО лекционни часове</b>	<b>16</b>

	<b>МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b> <b>Тракийски университет – Стара Загора</b>		Издание: 1
	Вид на документа: <b>Оперативен документ</b>	№ на документа: 7.5.1 _OD_1.7.	В сила от: 01.06.2011
	<i>Учебна програма</i>		Редактиран: 4 от 6

### 4.1.3. СЕМИНАРНИ ЗАНЯТИЯ

<b>Семинари</b>	
1. Представяне на реферати и дискусия	2
2. Представяне на реферати и дискусия	2
<b>ОБЩО практически часове и семинари</b>	<b>4</b>
Самостоятелна работа – подготовка на реферати	<b>5</b>

## 5. ТЕХНОЛОГИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО.

**5.1. Лекции - мултимедия, интернет, дъска и тебешир**

**5.2. Семинари –реферати, мултимедия,**

## 6. КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ЗНАНИЯТА НА СТУДЕНТИТЕ.

Крайната оценка е по шестобалната система, минимална оценка за успешното приключване на обучението е “Среден (3)”, съотнесена с Европейската система за трансфер на кредити съпоставимостта на оценките е следната:

Отличен 6	Много добър 5	Добър 4	Среден 3		Слаб 2	
A	B	C	D	E	FX	F
1					Не се присъждат	

Оценката се формира на базата на представени реферати в писмен и устен вид на мултимедия пред работните групи. Критерии за оценяване:

### Реферат:

отлична оценка - изчерпателност на разработения материал, прецизно и качествено оформяне на писмената работа и гладко, последователно и изчерпателно устно представяне с нагледни материали

много добър - задълбоченост на разработения материал, добро оформяне на писмената работа и последователно и задълбочено устно представяне.

добър - засегнати са основните моменти в темата, има писмено представяне и устното преставяне е сравнително повърхностно

среден - повърхностно разработване на темата, има писмено предтавяне на реферата, а устното представяне е елементарно или се чете реферата.


слаб- няма участие в разработването на реферат, или рефератът е много повърхностен и представен елементарно.

Окончателната оценка се изчислява като средно аритмтична от оценките от двата дяла и се закръгля в полза на студента.

Не се дават кредити, ако няма присъствие поне на 75% от аудиторната заетост.


Реферат		Еквивалент
Оценка	%	
2	≤60	FX/F
3	61-65	E
3	66-70	D
4	71-80	C
5	81-90	B
6	91-100	A



	<b>МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b> <b>Тракийски университет – Стара Загора</b>		Издание: 1
	Вид на документа: <b>Оперативен документ</b>	№ на документа: 7.5.1 _OD_1.7.	В сила от: 01.06.2011
	<i>Учебна програма</i>		Редактиран: 5 от 6

## 7. ПРОГРАМА (ТЕМИ ЗА РЕФЕРАТИ)

1. Тютюнопушене и рак. Карциногени в тютюневия дим и риск от развитие на рак
2. Алкохол и рак.
3. Роля на ROS в развитието и терапията на злокачествените неоплазии. Роля на глутатиона в туморната биология и терапия.
4. Диета и рак. Роля на мазнините, ретиноиди, каротеноиди (ликопен и др), мастно-разтворимите витамини в процесите на карциногенеза и в превенцията на рак.
5. Диета и рак. Природни фенолни съединения в превенцията на рак (куркумин, генестеин, ресвератрол, силибин, кверцитин и др.)
6. Диета и рак. Хранителни фибри и не-скорбелни полизахариди в превенцията на рак.
7. Диета и рак. Изотиоцианати и други органосулфатни съединения в храната и роля в превенцията на рак.
8. Роля на фолиевата киселина при злокачествените неоплазии.
9. Промени във въглехидратния и липиден метаболизъм при злокачествени заболявания.
10. Промени в метаболизма на азотните вещества и белтъците при злокачествени заболявания.
11. Особенности и роля на ДНК мисмач репариращите (MMR) системи при развитието и терапията на малигнените неоплазии.
12. Роля на сигналните пътища на EGF в развитието и терапията на злокачествени заболявания.
13. Тумор супресорен ген p53 - ключов регулатор на клетъчния цикъл. Роля в туморната биология и терапия.
14. Семейството на Bcl-2 протеините - регулатори на клетъчната апоптоза. Роля в процеса на канцерогенеза и развитие на лекарствена резистентност.
15. Генетични (мутации, делеции, транслокации, амплификации) и епигенетични фактори в развитието на колоректален рак.
16. Генетични (мутации, делеции, транслокации, амплификации) и епигенетични фактори в развитието на рак на гърдата.
17. Генетични (мутации, делеции, транслокации, амплификации) и епигенетични фактори в развитието на рак на белия дроб.
18. Генетични (мутации, делеции, транслокации, амплификации) и епигенетични фактори в развитието на кожен меланом.
19. Генетични (мутации, делеции, транслокации, амплификации) и епигенетични фактори в развитието на мозъчни тумори.
20. Механизъм на действие на противотуморни лекарства от класа на антиметаболитите (антифолати; 5-флуоропиримидини; аналози на цитидина; 6-тиопурини и др.)
21. Химиотерапия на колоректалния карцином. Роля на тимидилат синтетазата, метилен тетраhydrofolat редуктазата и MDR транспортните протеини при развитието на лекарствена резистентност.
22. Роля на ксенобиотик-метаболизиращите ензими от семейството на GST в развитието на злокачествените заболявания и лекарствена резистентност.
23. Роля на ксенобиотик-метаболизиращите ензими от семейството на CYP в развитието на злокачествените заболявания и лекарствена резистентност.
24. Епигенетични фактори в канцерогенезата
25. Роля на INK4 протеините в регулацията на клетъчния цикъл и канцерогенезата.
26. Ангиогенеза и ролята ѝ в туморното развитие. Антиангиогенна терапия.
27. Wnt сигналния път при развитието на ракови заболявания и като мишена за туморната терапия (бета-катенин, APC, E-кадхерин и др.).

	<b>МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ</b> <b>Тракийски университет – Стара Загора</b>		Издание: 1
	Вид на документа: <b>Оперативен документ</b>	№ на документа: 7.5.1 _OD_1.7.	В сила от: 01.06.2011
	<i>Учебна програма</i>		Редактиран: 6 от 6

28. Роля на протеиназите и антипротеиназите в развитието на раковите заболявания (ММР, uPA, tPA, катепсини и други).
29. Апоптоза и рак.
30. Адхезионни молекули и рак (интегрини).
31. Затлъстяване и рак.
32. Пробиотици и превенция на раковите заболявания.
33. Роля на чревната микрофлора (микробиом) при колоректален рак.
34. Фармакогенетика на туморната терапия.
35. MDR транспортните протеини и други ABC-транспортни протеини и ролята им в химиотерапията на злокачествените заболявания.
36. Биологична роля на поли(АДФ-робозо) полимеразите [Poly(ADP-ribose) polymerases (PARPs)] и участието им като мишена в терапията на рак.
37. Биологична роля на микро РНК молекулите (miRNA). Роля в канцерогенезата и като диагностичен маркер и мишена за терапия.

## 8. ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия на ксенобиотиците. Евгени Головински, Академично издателство “Марин Дринов”, София, 2005.
2. Cancer: Principles and Practice of Oncology 6th Edition - on CD-ROM, Vincent T. DeVita, Jr. Samuel Sellman, Steven A. Rosenberg,
3. Scientific American (Joirmal), Special Issue: What you need to know about CANCER, September, 1996
4. Учебници с достъп до пълен текст в Internet (PubMed), <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>
5. Biochemistry. Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L.; and Stryer, Lubert. New York: W. H. Freeman and Co.; 2002. (pdf)
6. Harper’s Illustrated Biochemistry, Twenty-Sixth Edition, 2003 by The McGraw-Hill Companies, Inc (pdf).
7. Lehninger Biochemistry, 4<sup>th</sup> edition, 2005 (pdf).
8. Biochemistry of Signal Transduction and Regulation, Gerhard Krauss, Third, Completely Revised Edition, 2003 WILEY-VCH Verlag, GmbH & Co. KGaA, Weinheim (pdf)
9. Информационна база данни за биомедицински изследвания в Internet (PubMed) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>
10. Информационна база данни за биомедицински изследвания в Internet (BioMed Central, <http://www.biomedcentral.com>)

## 9. ПРИДОБИТИ УМЕНИЯ В РЕЗУЛТАТ НА ОБУЧЕНИЕТО.

Теоретични:

- Да бъдат придобити **знания за основни процеси**, протичащи при канцерогенезата, прогресията и терапията на злокачествените заболявания.
- Да бъдат придобити умения **за анализиране на връзките** при тези процеси
- Да бъдат придобити **знания**, които ще бъдат от полза в обучението на студентите по редица клинични дисциплини, където се разглеждат конкретни онкологични заболявания и тяхната терапия.