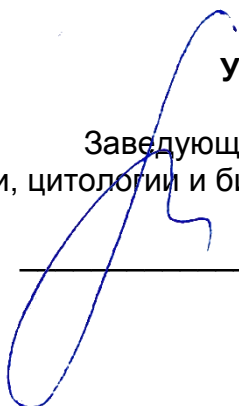


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
генетики, цитологии и биоинженерии


В.Н. Попов
24.05.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02 Онкогеномика

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 06.06.01
Биологические науки
2. Профиль подготовки/специализация: Генетика
3. Квалификация (степень) выпускника: исследователь, преподаватель-исследователь
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: генетики, цитологии и биоинженерии
6. Составители программы: Попов В.Н. д. б. н., проф.,
Гуреев А.П., асс.
7. Рекомендована: НМС медико-биологического факультета 15 мая 2019, протокол № 2
8. Учебный год: 2022/2023 Семестр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: сформировать у аспирантов представления о причинах и молекулярных механизмах трансформации нормальных клеток животных организмов в опухолевые.

Задачи:

1. Приобретение аспирантами знаний предмета, цели и задач дисциплины и ее значение для будущей профессиональной деятельности; новые теории, модели, методы исследования.
2. Умение разработать новые методические подходы, изучение молекулярных механизмов развития опухолевых заболеваний.
3. Обучение аспирантов лабораторным методам молекулярной генетики, навыками и приемами, направленными на разработку новых методов ранней диагностики и предупреждение онкологических заболеваний

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Онкогеномика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код | Название | |
| ПК-27 | Способность применять в профессиональной деятельности знания о факторах канцерогенеза | знать: общие понятия о факторах канцерогенеза уметь: применять знания о факторах канцерогенеза для разработки методов ранней диагностики рака иметь навык: научно-исследовательской работы в области разработки новых методов ранней диагностики рака |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.

Форма промежуточной аттестации Зачет.

13. Виды учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|
| | Всего | По семестрам |
| | | 7 семестр |
| Аудиторные занятия | 4 | 4 |
| в том числе: Индивидуальные занятия | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа | 68 | 68 |
| Форма промежуточной аттестации | 0 | 0 |
| Итого: | 72 | 72 |

13.1. Содержание дисциплины

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Контактная работа | | |
| 1.1 | Вирусный канцерогенез | Общебиологические закономерности и механизмы канцерогенеза. Виды канцерогенов и канцерогенеза. Понятие вирусный канцерогенез. Роль вирусов в возникновении опухолей человека. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые. |
| 2. Самостоятельная работа | | |
| 2.1 | Вирусный канцерогенез | Общебиологические закономерности и механизмы канцерогенеза. Виды канцерогенов и канцерогенеза. Понятие вирусный канцерогенез. Роль вирусов в возникновении опухолей человека. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые. |
| 2.2 | Понятие вирусных онкогенов | Основные белки вирусных онкогенов и их роль в развитии опухолей. Происхождение вирусных онкогенов. |
| 2.3 | ДНК-содержащие вирусы | вирус гепатита В (HBV); вирусы папилломы человека (HPV) (в особенности, HPV-16 и HPV-18); герпесвирус человека типа 8 (HHV-8); вирус Эпштейна — Барр (EBV); полиомавирус клеток Меркеля (MCV); цитомегаловирус человека |
| 2.4 | Ретровирусы | Опухолевые вирусы семейства ретровирусов. Открытие ретровирусов и особенности их репродукции в клетках-хозяевах. Обратная транскриптаза; обнаружение, организация фермента и механизм функционирования. Механизм опухолевой трансформации клеток ретровирусами. Т-лимфотропный вирус человека (HTLV-1); вирус гепатита С (HCV) |

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) | | |
|-------|----------------------------------------|----------------------|------------------------|-------|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | Всего |
| 1. | Вирусный канцерогенез | 4 | 17 | 21 |
| 2. | Понятие вирусных онкогенов | - | 17 | 17 |
| 3. | ДНК-содержащие вирусы | - | 17 | 17 |
| 4. | Ретровирусы | - | 17 | 17 |
| | Итого: | 4 | 68 | 72 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Виды учебной работы и последовательность их выполнения:

- контактная работа: выполнение индивидуальных заданий преподавателя дисциплины
- самостоятельная работа: изучение теоретического материала для сдачи тестовых заданий, оформление и сдача реферата – выполнение в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости;

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Онкология : гриф Минобрнауки России / Л.З. Вельшер [и др.] .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408544.html . |
| 2 | Клиническая биохимия : учебное пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: Т.И. Рахманова [и др.], 2007 .— 65 с // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – |

| | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m07-148.pdf . |
| 3 | Онкология: модульный практикум / М.И. Давыдов, Вельшер Л.З., Поляков Б.И. [и др.] .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970409299.html >. |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Имянитов, Е.Н. Молекулярная онкология: клинические аспекты / Е.Н. Имянитов, К.П. Хансон .— СПб. : Изд. дом СПбМАПО, 2007 .— 211 с. |
| 2 | Онкология : С.Б. Петерсон [и др.]..— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012 .— 256 с |
| 3 | Молекулярная онкология: от вирусной теории к лечению рака / Ф.Л. Киселев [и др.] — Москва : ГЕОС, 2013 .— 151 с |
| 4 | Ковалёв, В.И. Частная детская онкология / В.И. Ковалёв, Д.В. Ковалёв, В.Г. Поляков .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011 .— .— <URL: http://www.studmedlib.ru/book/970406793V0065.html >. |
| 5 | Амбулаторно-поликлиническая онкология / Ш.Х. Ганцев [и др.] .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970420584.html . |
| 6 | Клиническая онкология .— Санкт-Петербург : СпецЛит, 2012 .— 464 с. Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104924 . |
| 7 | В. Эллиот. Биохимия и молекулярная биология. Изд-во НИИ Биомед. химии РАМН, 2000 .— 366 с |
| 8 | Биохимия / С.Н. Каслова [и др.], —Изд-во Забайкал. гос. пед. ун-та, 2003 .— 90 с |
| 9 | Биохимия / Алейникова Т. Л. [и др — М. : ГЭОТАР-МЕД, 2004 .— 779 с. |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | https://lib.vsu.ru/ - Зональная научная библиотека ВГУ |
| 2 | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ – PubMed |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

| № п/п | Источник |
|-------|----------|
| | |
| | |

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специализированная мебель, микроскопы тринокулярные ЛОМО Микмед-6 (4 шт.); термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ; проектор NEC V281W, ноутбук HP 530 KDO 92;

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

| Код и содержание компетенции (или ее части) | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков) | Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование) | ФОС* (средства оценивания) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПК-24 Способность применять в профессиональной деятельности знания о факторах канцерогенеза | знать: общие понятия о факторах канцерогенеза | 1.Вирусный канцерогенез 2.Понятие вирусных онкогенов 3.ДНК-содержащие вирусы 4.Ретровирусы | Реферат |
| | уметь: применять знания о факторах канцерогенеза для разработки методов ранней диагностики рака иметь навык: научно-исследовательской работы в области разработки новых методов ранней диагностики рака | | |
| Промежуточная аттестация | | | КИМ |

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Знает общие понятия и факторы канцерогенеза. Умеет применять знания о факторах канцерогенеза для разработки методов ранней диагностики рака имеет навыки научно-исследовательской работы в области разработки новых методов ранней диагностики рака

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Ответ на контрольно-измерительный материал соответствует всем критериям. Обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Продемонстрировано знание общих понятий и факторов канцерогенеза, навыков научно-исследовательской работы в области разработки новых методов ранней диагностики рака | <i>Повышенный уровень</i> | <i>Зачтено</i> |
| Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся знает общие понятия и факторы канцерогенеза, но не в полной мере умеет применять знания о факторах канцерогенеза для разработки методов ранней диагностики рака | <i>Базовый уровень</i> | <i>Зачтено</i> |
| Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует двум из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичное знание общих понятий и факторов канцерогенеза, не в полной мере умеет применять знания о факторах канцерогенеза для разработки методов ранней диагностики рака и навыки научно-исследовательской работы в области разработки новых методов ранней диагностики рака | <i>Пороговый уровень</i> | <i>Зачтено</i> |
| Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует трем из перечисленных показателей, обучающийся не знает общие понятия и факторы канцерогенеза, не демонстрирует владение навыками научно-исследовательской работы в области разработки новых методов ранней диагностики рака, не умеет | - | <i>Не зачтено</i> |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| применять знания о факторах канцерогенеза для разработки методов ранней диагностики рака | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1. Темы рефератов

1. Молекулярно-генетические основы онкологии
2. Роль пролиферативных сигналов в процессе развития опухоли
3. Ангиогенез и его роль в прогрессировании опухоли
4. Серин-треониновые протеинкиназы
5. Рецепторы тирозиновых протеинкиназ и их роль в канцерогенезе
6. MAP-киназный сигнальный каскад и его роль в канцерогенезе
7. PI-3K-киназный сигнальный каскад и его роль в канцерогенезе
8. STAT и его роль в канцерогенезе
9. TNFальфа и его роль в канцерогенезе
10. Роль апоптоза в подавлении опухолевого роста
11. Внутренний (митохондриальный) путь апоптоза
12. Внешний путь апоптоза
13. Белок p53
14. Общие характеристики ингибиторов протеинкиназ
15. Применение ингибиторов протеинкиназ в медицине

19.3.2 Перечень вопросов к зачету:

1. Общебиологические закономерности и механизмы канцерогенеза.
2. Виды канцерогенов и канцерогенеза.
3. Понятие вирусный канцерогенез. Роль вирусов в возникновении опухолей человека.
4. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые.
5. Основные белки вирусных онкогенов и их роль в развитии опухолей. Происхождение вирусных онкогенов.
6. вирус гепатита В (HBV);
7. вирусы папилломы человека (HPV) (в особенности, HPV-16 и HPV-18);
8. герпесвирус человека типа 8 (HHV-8);
9. вирус Эпштейна — Барр (EBV);
10. полиомавирус клеток Меркеля (MCV);
11. цитомегаловирус человека
12. Опухолевые вирусы семейства ретровирусов.
13. Открытие ретровирусов и особенности их репродукции в клетках-хозяевах.
14. Обратная транскриптаза; обнаружение, организация фермента и механизм функционирования.
15. Механизм опухолевой трансформации клеток ретровирусами.
16. Т-лимфотропный вирус человека (HTLV-1); вирус гепатита С (HCV)

Примерный КИМ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
генетики, цитологии и биоинженерии

_____ В.Н. Попов
_____.20__

Направление подготовки _____ 06.06.01 биологические науки _____
 Дисциплина _____ Б1.В.ДВ.02.02 Онкогеномика _____
 Форма обучения _____ очная _____
 Вид контроля _____ зачет _____

Вид аттестации _____ промежуточный _____

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Общебиологические закономерности и механизмы канцерогенеза.
2. Опухолевые вирусы семейства ретровирусов.

Преподаватель _____ В.Н. Попов

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.