**Методические рекомендации к cеминарским занятиям (СЗ)**

**по дисциплине «Опухолевые клетки» , 6М060700-Биология**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема/задание СЗ | Цель СЗ | Рекомендуемая литература | Теоретические  вопросы | Баллы |
| СЗ 1. Тема: «Основные типы и отличительные особенности новообразований» | Знать и понимать основные типы и отличительные особенности новообразований | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Доброкачественные опухоли, скорость роста, дифференцированность.  2. Злокачественные опухоли, скорость роста, дифференцированность, происхождение.  3. Факторы химической, физической и биологической природы, способные вызвать опухолевую трансформацию.  4. Опухолевая прогрессия. | 5 |
| СЗ 2. Тема: «Клеточный цикл и регуляция клеточного цикла» | Знать, понимать, анализировать стадии клеточного цикла и процессы его регуляции. | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Понятие клеточного цикла. 2. Нарушения регуляции клеточного цикла, приводящие к возникновению неопластического роста. 3. Нарушения в структуре комплекса циклин- Cdk, фосфорилирующих регуляторные белки, контролирующих протекание правильного прохождения фаз клеточного цикла. | 5 |
| СЗ 3. Тема: **«**Основные онкогены и супрессоры опухолевых клеток и их функция**»** | Уметь различать основные онкогены и супрессоры опухолевых клеток и их функцию | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Протоонкогены. 2. Супрессоры опухолевых клеток. 3. Регуляция протоонкогенами и опухолевыми супрессорами активности циклинзависимых киназ, ответственных за вход в S-фазу клеточного цикла. | 10 |
| СЗ 4. Тема: «Роль теломеразы в иммортализации неопластических клеток» | Иметь представление  о теломеразах и их роли в иммортализации неопластических клеток | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Теломеры и теломеразы.  2. Репликативное старение.  3. Контроль активности теломеразы онкобелками.  4. Иммортализация неопластических клеток. | 10 |
| СЗ 5. Тема: «Нарушения регуляции апоптоза и аутофагии в опухолевых клеток» | Знать и понимать механизмы нарушений регуляции апоптоза и аутофагии в опухолевых клетках | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Апоптоз и некроз, аутофагия.  2.Факторы апоптоза и аутофагии.  3.Клеточное старение. | 10 |
| СЗ 6. Тема: «Специализированные системы контроля целостности генома и характерные для опухолевых клеток нарушения их работы» | Знать специализированные системы контроля целостности генома и характерные для опухолевых клеток нарушения их работы | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Специализированные системы контроля целостности генома, нарушения работы которых характерны для опухолевых клеток.  2. Р[епарационные системы](http://humbio.ru/humbio/reparation/0000fc6b.htm) , выявляющие и исправляющие ошибки, которые приводят к изменениям последовательности нуклеотидов в ДНК.  3.С[истемы контроля клеточного цикла](http://humbio.ru/humbio/cytology/002ed849.htm) , предотвращающие размножение клеток, в которых уже произошли или могут произойти нарушения структуры или числа хромосом. | 10 |
| СЗ 7. Тема: «Механизмы возникновения опухолевых клеток, связанные с нарушениями опорно-двигательной системы клетки» | Знать механизмы возникновения опухолевых клеток, связанные с нарушениями опорно-двигательной системы клетки | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Адгезия между нормальными и опухолевыми клетками.  2. Изменение адгезивности опухолевых клеток в сторону уменьшения гомологического и повышения гетерологического компонентов.  3. Корреляция между снижением адгезивных свойств и эмбрионализацией ткани.  4. Изменение злокачественности опухолевых клеток в зависимости от степени дедифференцировки клетки | 10 |
| СЗ 8. Тема: «Неопластическая трансформация и диссеминация клеток опухоли как фактор возникновения ЭМТ» | Знать, понимать, анализировать механизмы неопластической трансформации и диссеминации клеток опухоли как факторы возникновения ЭМТ | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1.Анализировать механизмы неопластической трансформации.  2. Диссеминация клеток опухоли как факторы возникновения ЭМТ | 5 |
| СЗ 9. Тема: «Роль модификаций микроокружения в инвазивном росте опухолей» | Знать, понимать роль модификаций микроокружения в инвазивном росте опухолей | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Модификация микроокружения опухолей.  2. Инвазивный рост опухолей. | 5 |
| СЗ 10. Тема: «Механизмы метастазирования различных типов злокачественных новообразований» | Знать, понимать, анализировать механизмы метастазирования различных типов злокачественных новообразований | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Механизмы метастазирования различных типов злокачественных новообразований, происходящих из разных источников | 5 |
| СЗ 11. Тема: «Функциональная структура опухолевого супрессора р53. Молекулярные основы онкогенного действия мутаций Ras и р53» | Знать, понимать, анализировать функциональную структуру опухолевого супрессора р53, а также молекулярные основы онкогенного действия мутаций Ras и р53 | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Функциональная структура опухолевого супрессора р53.  2. Молекулярные основы онкогенного действия мутаций Ras и р53 | 5 |
| СЗ 12. Тема: «Механизмы развития опухолей под действием химических канцерогенов, радиации и инфекционных агентов» | Знать и понимать механизмы развития опухолей под действием химических канцерогенов, радиации и инфекционных агентов | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Механизмы развития опухолей под действием химических канцерогенов.  2. Механизмы развития опухолей под действием радиации.  3. Механизмы развития опухолей под инфекционных агентов. | 10 |
| СЗ 13. Тема: «Роль семейства продукта гена ретинобластомы в контроле клеточного цикла, дифференцировки и апоптоза в клетках» | Знать, понимать роль семейства продукта гена ретинобластомы в контроле клеточного цикла, дифференцировки и апоптоза в клетках. | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Роль семейства продукта гена ретинобластомы в контроле клеточного цикла.  2. Роль семейства продукта гена ретинобластомы в контроле дифференцировки.  3. Роль семейства продукта гена ретинобластомы апоптоза в клетках. | 10 |
| СЗ 14. Тема: «Современные методы диагностики злокачественных опухолей» | Знать, понимать, применять современные методы диагностики злокачественных опухолей | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Современные методы диагностики злокачественных опухолей | 10 |
| СЗ 15. Тема: «Современные методы профилактики и лечения опухолей». | Знать, понимать, применять современные методы профилактики и лечения опухолей. | 1. Weinberg R.A. The Biology of Cancer. 2 Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013  2. «Канцерогенез», руководство под ред. Д.Г. Заридзе, Москва, Медицина, 2004, 574 стр.  3. Копнин Б.П. Молекулярные механизмы канцерогенеза. *В: Энциклопедия клинической онкологии, изд-во РЛС*, Москва, 2004, С 34-53. | 1. Современные методы профилактики опухолей  2. Современные методы лечения опухолей | 10 |