**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

## Факультет биологии и биотехнологии

Кафедра молекулярной биологии и генетики

|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано**  Декан факультета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заядан Б.К.  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. | Утверждено На заседании Научно-методического Совета университета  Протокол № \_ от \_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.  Проректор по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ахмед-Заки Д.Ж."\_\_\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г. |

Утверждено на заседании

Методического Совета (бюро) факультета

Протокол № « \_\_\_\_\_\_\_\_\_ » 2015 г.

Декан факультета

проф. Заядан Б.К

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

по дисциплине «Хромосомная и генная инженерия

специальность «Биотехнология- 6M070100»

Форма обучения дневная

Всего – 3 кредита

Курс – 2 семестр – 1

лекции -1 кредит количество РК 2

практические -1 кредит всего аудиторных\_\_\_ часов

семенары 1кредит всего внеаудиторных \_\_ часов

СРСП (аудиторных) -1 кредит трудоемкость 90 часов

Экзамен 1 семестр

Алматы, 2015

Учебно-методический комплекс разработан

на основании Типового учебного плана направлений подготовки специальности «Биология 6M070100»

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры молекулярной биологии и генетики

От « » 2015 г., протокол №

Зав. кафедрой Айташева З.Г.

(роспись)

Преподаватель Бигалиев А. Б.

(роспись)

Офис: пр. альФараби, 71 ГУК-6,биофак, каб.425, e-mail: [Aithozha.Bigaliyev@kaznu.kz](mailto:Aithozha.Bigaliyev@kaznu.kz) или [aitkhazha@gmail.com](mailto:aitkhazha@gmail.com) телефон 377 33 34 вн.1215

**Предисловие**

**Краткое описание курса:**   
 Магистрант должен иметь четкое **представление:**

- о главенстве эволюционной идеи в биологическом мировоззрении

- о фундаментальных аспектах методологии данной науки

- о современных проблемах эволюционной теории

- о значении и перспективах развития эволюционной теории в современности.

**Цель преподавания курса**

**-** достижение высокого качества послевузовского профессионального образования по специальности «Биология-6M060700», при соблюдении обязательных требований к уровню подготовки докторантов;

- создание системы контроля за эффективностью работы высших учебных заведений и научно-исследовательских организаций, осуществляющих подготовку магистрантов;

- упорядочение прав и ответственности обучающихся в магистратуре, стимулирование самостоятельной учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности магистрантов;

**Задачи:**

- углубление теоретических и практических знаний по направлению естественных наук по специальности «Биология-6M060700», обусловленных потребностями государства и рынка, научной, практической и педагогической деятельностью учреждений, осуществляющих подготовку магистрантов по специальности;

- подготовка специалистов с высоким уровнем профессиональной культуры, в том числе и культуры профессионального общения, имеющих гражданскую позицию, способных сформулировать и решать современные научные и практические проблемы в науке и на производстве, преподавать в вузах, успешно осуществлять исследовательскую и управленческую деятельность;

- обеспечение фундаментальных знаний и практических навыков на стыке биологии, экологии, химии, физики, математики, гарантирующих их профессиональную мобильность в реальном развивающемся мире.

Данный курс параллельно изучается с дисциплинами: «Экологическая генетика, Окружающая среда и наследственная патология человека», «Молекулярные механизмы экспрессии генов, Экологические процессы и устойчивость генома».

Основные формы компетенции:

магистрант должен **знать**

- основные теории эволюции;   
- историю становления эволюционных представлений;  
- генетические основы эволюционного процесса;

- концепции видообразования.

**Магистрант должен уметь:**

* о роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
* об основных этапах эволюции органического мира на Земле
* основные положения и проблемы теории микроэволюции
* основные концепции видообразования
* основные положения и проблемы макроэволюции
* аргументировать биологические процессы и явления с точки зрения современной эволюционной теории, а именно о роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом, об основных этапах эволюции органического мира на Земле
* применять фундаментальные аспекты методологии и актуальные проблемы эволюционной теории в современный период в своей практической деятельности как-то, основные положения и проблемы теории микроэволюции, основные концепции видообразования, основные положения и проблемы макроэволюции

**Должен овладеть навыками:**

- использования в практической деятельности современных методов исследования эволюционных процессов, применять современные технологии системного анализа в эволюции организмов и управления механизмами протекания генетических и других процессов микро-и-макроэволюции

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Современная теория эволюции» играет важную роль в подготовке конкурентоспособных специалистов биологов; позволяет систематизировать профессиональную подготовку с учетом междисциплинарных связей; познание фундаментальных основ современной биологии и ее роли в эволюции неживой и живой компоненты биосферы; способствует формированию мировоззрения молодых специалистов для понимания роли материальных и культурных ценностей общества; этому способствует знания, умения и навыки, полученные в магистратуре при изучении дисциплин: «Экологическая генетика, Окружающая среда и наследственная патология человека», «Молекулярные механизмы экспрессии генов, Экологические процессы и устойчивость генома».

**DISCIPLINE OF CONTENT AND STRUCTURE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| weeks | | Title of lecture | hours | balls |
| **Мodule 1 History, study methods and modern state of chromosomal and gene engineering** | | | | |
| 1 | | Lecture 1. History, study methods of chromosomal and gene engineering | 1 |  |
| Seminar 1. To view of chromosomal and gene engineering methods. (morphological, cytogenetically and molecular-genetically) | 2 |  |
| 1 HSW |  |  |
| 2 | | Lecture 2. Theoretical issue and using of chromosomal - gene engineering methods. | 1 |  |
| Seminar 2. To view of creation gene engineering. | 2 |  |
| HSW 2 |  |  |
| 3 | | Lecture 3. Modern methods of selection. | 1 |  |
| Seminar 3. View of cell engineering experimental issue basic to plants and animals selection. | 2 |  |
| HSW 3 |  |  |
| **Module 2** Chromosomal engineering and genetically evaluable of organisms. | | | | |  |
| 4 | | Lecture 4. Genetically basic of hereditary unhereditary evaluable. Individual and groups evaluable. | 1 |  |
| Seminar 4. View the methods of changing and addition of separate chromosome. | 2 |  |
| HSW 4 |  |  |
| 5 | | Lecture 5. Principles and methodology of the introduction of additional chromosome and getting new forms and supplemented line. | 1 |  |
| Seminar 5. Consider the introduction of instructional techniques into the genome of a particular species or varieties of any additional pairs of chromosomes of another species. | 2 |  |
| HSW 5 |  |  |
| 6 | | Lecture 6. Changing dynamics of ecosystems. | 1 |  |
| Seminar 6. The role of genetic engineering methods in coherent and incoherent evolution. | 2 |  |
| HSW 6 |  |  |
| 7 | | Lecture 7. Monitoring studies on the stability of biological systems as a result of the application of engineering technology. | 1 |  |
| Seminar 7. Selections principles in evolutionary theory. Biotsenotichesky crises and their causes, as a result of genetic engineering. | 2 |  |
| HSW 7 |  |  |
|  |  |  |
| **1 midterm** |  | **30** |
| **Module №3.The meaning of modern khromosomic and genetic engineeriny for sustainable genome of natural populations (plants, animals, human) and ecosystem in general.**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 8 | Lecture №8. Species, as a main carrier of evolution by Vernandstys theory and its influence on modern technologys sustainability. | 1 |  | | Seminar №8. Factors and driving forces of speciation in modern conditions, application of genetic engineering methodos. | 2 |  | | 9 | Lecture №9. Community of systems as a elementary carrier of evolution process. | 1 |  | | Seminar №9. Influence of community to the evolution. Modification of internal and external environment of community. | 2 |  | | Students independent work – 9 СРС |  |  | | 10 | Lecture №10. Internal and external factors of historical climatic changement and theiz role in organic evolution. | 1 |  | | Seminar №10. Climate, climatic and environmental changement mechanisms, models of biosystems sustainable development. | 2 |  | | Students independent work – 10 СРС |  |  | | 11 | Lecture №11. Genetic engineering – artificial changement of necessary organisms (bacteriums, animals, plants) to another species | 1 |  | | Seminar №11. To consider the methods and ways of genes changement (transgenesis) | 2 |  | | Students independent work – 11 СРС |  |  | | 12 | Lecture №12. Principles of separation from bacteriums, animals or plants genes for changement or artificial synthesis of necessary genes. | 1 |  | | Seminar №12. To consider the methods of creation the special genetic constructions (vectors), in wich separated genes will introduce in another genes. | 2 |  | | Students independent work – 12 СРС |  |  | | 13 | Lecture №13. Transgenetic plans and animals which chanyed in genetic operations. | 1 |  | | Seminar №13. To get acquainted with genes – promoters, terminators, and genes reporters, wich change the genes. | 2 |  | | Students independent work – 13 СРС |  |  | | 14 | Lecture №14. Ti – plasmids of Acrobacteriumtumefasiens ground bacterium, wich carry the gene of protein – toxic and introduction in plant cells (ONA of plants). | 1 | | |  | Seminar №14. Use of to create the form of useful agrocultural plants, sustainable for harmful insects | 2 |  | | Students independent work – 14 СРС |  |  | | 15 | Lecture №15. New methods of animals selection chimeric or transgenetic animals and role of genes in cell differentiation and regulation of interaction between cells in process of development. | 1 |  | | Seminar №15.To carry out the revien of experimental methods of obtaininytobally extraordinary animals, which one father and mother, but more than one quanfity of parents. (chimeric animals) | 2 |  | | Students independent work – 15 СРС |  |  | | | | | |
|  | **2 midterm** | |  | **30** |
| **Exam** | |  | **40** |
|  | **Total** | |  | **100** |
|  | |  |  |
|  |  | |  |  |
|  |  | |  |  |

**Перечень тем СРС:**

1. Связь биологии с другими науками

2. Этапы биологической эволюции Земли

3. Влияние факторов среды обитания на жизнедеятельность организмов и их эволюцию

4. Групповые характеристики популяции как эволюционный фактор

5. Роль потока энергии и круговорот веществ в протекании эволюционных процессов

6. Целостность и устойчивость биосистем и ее значение для прогрессивной эволюции

7. Функции живого вещества биосферы

8.Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере и ее роль для современной эволюции

**ЛИТЕРАТУРА**

**Основная:**

1. Бигалиев А.Б., Биоэкология , Алматы, изд-во «Эверо», 2013.
2. Бигалиев А.Б., Общая экология, жалпы экология, general ecology. Изд-во «Қазақ университеті», Алматы, 2014 г. 27 п.л.
3. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М., 1998.
4. Тимофеев-Ресовский Н.Ф., Яблоков А.В. Воронцов Н.Н. Краткий очерк теории эволюции. М., Наука,1977.
5. Завадский К.М. Развитие эволюционной теории после Дарвина. Л.: Наука, 1973.
6. Майр Э. Популяции,виды и эволюция. М.: Мир,1974.
7. Дубинин Н.П. Эволюция популяции и генетика. М., изд-во Мир. 1968 г.
8. Бигалиев А.Б. Проблемы окружающей среды и сохранения биоразнообразия. Учебное пособие. Изд-во NURPRESS? Алматы, 2010
9. Алексеенко В.А., Алексеенко Л.П. Биосфера и жизнедеятельность. М.: Логос, 2002.

**Дополнительная:**

1. Медников Б.М. Дарвинизм в 20 веке. М.: Сов.Россия., 1975.  
2. Меттлер Л, Грегг Т. Генетика популяций и эволюция. М.: Мир,1978.  
3. История биологии с древнейших времен до начала ХХ века. Под ред. С.Р.Микулинского. М.: 1972.