**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. аль-Фараби**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра биоразнообразия и биоресурсов**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  **Декан факультета**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Заядан Б.К.**  **"\_\_\_" \_\_\_ 2022г.** |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**BF4220 “Биология индивидуального развития”**

Специальность «6B05102– Биология»

|  |  |
| --- | --- |
| Курс | 4 |
| Семестр | 7 |
| Кол-во кредитов | 6 |
| Лекция | 15 часов |
| Семинар  Лаб.занятие | 15 часов  30 часов |
| СРСП | 6 |

**Алматы 2022 г.**

Учебно-методический комплекс дисциплины составлен Нуртазиным С. Т., д.б.н., профессором.

На основании рабочего учебного плана по специальности «6B05102 – Биология» факультета биологии и биотехнологии.

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры биоразнообразия и биоресурсов

от «\_\_» \_\_\_\_\_2022 г., протокол № \_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курманбаева М.С.

(подпись)

**Силлабус**

**Осенний семестр 2022-2023 уч. год**

По образовательной программе «BF4220 - Биология индивидуального развития»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код дисциплины** | **Название дисциплины** | **Самостоятельная работа студента (СРС)** | **Кол-во часов** | | | | | | **Кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | | **Практ. занятия (ПЗ)** | | **Лаб. занятия (ЛЗ)** | |
| **BF4220** | Биология индивидуального развития | 4 | 15 | | 12 | | 30 | | 6 | 6 |
| **Академическая информация о курсе** | | | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | | | | **Типы практических занятий** | | **Кол-во СРС** | | **Форма итогового контроля** |
| Онлайн / оффлайн | Теоретический и практический | Вводная, информативная, аналитическая | | | | Лабораторная работа, дискуссия, опрос | | 5 | | Письменный традиционный |
| **Лектор** | Нуртазин Сабыр Темиргалиевич, доктор биологических наук, профессор | | | | | | | По расписанию | | |
| **e-mail** | Sabir.Nurtazin.@kaznu.kz ; nurtazin.sabir@gmail.com | | | | | | |
| **Телефоны** | 8 705 575 3144 | | | | | | |
| **Академическая презентация курса** | | | | | | | | | | |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)**  В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | | | **Индикаторы достижения РО (ИД)**  (на каждый РО не менее 2-х индикаторов) | | | | | | |
| **Целью курса** : Ознакомить студентов с основными представлениями о существующих и потенциальных направлениях прикладного использования достижений биологии развития в сельскохозяйственном производстве, биотехнологии и биомедицине. | 1.Владеть основными закономерностями развития организма от формирования яйцеклеток и сперматозоидов до рождения | | | 1.1 Понимает и знает этапы исторического развития организма от формирования яйцеклеток и сперматозоидов до рождения; | | | | | | |
| 1.2 Владеет общие закономерности структурной организации органов и систем органов человека. | | | | | | |
| 2.Освоить специфические понятия биологии развития | | | 2.1 Анализирует физиологию и морфологию мужских и женских гамет. | | | | | | |
| 2.2 Владеет знаниями о биологической сущности оплодотворения и дробления; гаструляции,  нейруляции и теории зародышевых листков; | | | | | | |
| 3**.** Ознакомиться с формированием гамет и морфологическими изменениями зародыша, и цитофизиологическими механизмами, обеспечивающими процесс его развития. | | | 3.1 Анализирует морфологические изменения гамет на различных этапах развития; | | | | | | |
| 3.2 Различает стадии развития зародыша на  различных этапах онтогенеза; | | | | | | |
| 3.3.Определяет особенности процессов сперматогенеза и оогенеза. | | | | | | |
| 4.Получить представления о потоках генетической и негенетической информации в зародыше, которые определяют ход его развития. | | | 4.1 Анализирует механизм действия генов, обеспечивающих развития отдельных органов и систем; | | | | | | |
| 4.2 Понимает избирательную экспрессию генов, под воздействием которой происходит дифференцировка клеток, что обеспечивает развитие частей зародыша в эмбриональном периоде. | | | | | | |
| 5.Владеть навыками работы с основными лабораторными методами анализа основных стадий эмбрионального развития основных групп высших беспозвоночных и позвоночных животных; | | | 5.1 Способен читать гистологические препараты по развитию амфибий, птиц, млекопитающих; | | | | | | |
| 5.2 Ориентируется и определяет стадии развития по микрофотографиям и схемам; | | | | | | |
| 5.3 Владеет навыками работы с микроскопическим оборудованием и аппаратурой. | | | | | | |
|  | 6.Уметь ориентироваться в современной научной литературе и прогнозировать возможность использования научных результатов в биологии индивидуального развития | | | 6.1 Использует литературу и знания по общей эмбриологии для оценки повреждающего действия средовых факторов на организм животных в эмбриональном периоде и постнатальном периодах онтогенезах; | | | | | | |
| 6.2 Ориентируется в источниках информации по биологии индивидуального развития. | | | | | | |
| **Пререквизиты** | Зоология, анатомия человека, цитология, гистология | | | | | | | | | |
| **Постреквизиты** | Экология человека, генетика, молекулярная биология, организм и среда, дифференцировка клеток и тканей | | | | | | | | | |
| **Литература и ресурсы** | **Литература**  1.Нуртазин С.Т., Всеволодов Э.Б. Биология индивидуального развития. Алматы, изд-во «Қазақ университеті»,2010 – 155с.  2. Дондуа А. К., Биология развития: учебник - 2-е изд., испр.и доп. Изд Санкт-Петербург. 2018  – 218с.  3.[Barres Michael J.F., Gilbert Scott F. (eds.) Developmental Biology.](https://www.twirpx.com/file/3072883/) 12th edition. — Oxford University Press, 2020. — 1258 p.  4.[.Devi V.S. (Еd.) Inderbir Singh's Human Embryology.](https://www.twirpx.com/file/2530043/) 11th edition. — Jaypee Brothers Medical Publishers, 2018. — 374 p.  5.El-Bawab F. Invertebrate Embryology and Reproduction. Academic Press, 2020. — 919 p.  **Интернет-ресурсы**  <http://elibrary.kaznu.kz/ru>  <https://hi-news.ru/>  <https://cyberleninka.ru/> | | | | | | | | | |
| **Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей** | **Правила академического поведения:**  Обязательное посещение занятий; активность во время практических (семинарских) занятий; изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к занятиям, выполнение домашнего задания и СРС;  **ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания учебного курса, а также в МООК.  **Академические ценности:**  - Практические/лабораторные занятия, СРС должна носить самостоятельный, творческий характер.  - Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах контроля.  - Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по е-адресу nurtazin.sabir@gmail.com. | | | | | | | | | | |
| **Политика оценивания и аттестации** | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  **Суммативное оценивание:** оценивание активности работы в аудитории (на вебинаре); оценивание выполненного задания. | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Неделя | **Название темы** | **Кол-во**  **часов** | **Макс.**  **балл** |
| **Модуль 1** «**Прогенез»** | | | |
| 1 | **Л 1.** Введение. История эмбриологии и БИР. Методы БИР. | 1 |  |
| **С3 1.** Периодизация онтогенеза у позвоночных животных (эмбиональный, личиночный, метаморфоз, ювенильный, зрелости, старение). | 1 | 3 |
| **ЛЗ** **1.** Строение половых гонад | 2 | 5 |
| 2 | **Л2.** Образование первичных половых клеток - гоноцитов. Мужские гонады и гаметы. Сперматогенез. | 1 |  |
| **СЗ 2.** Сперматогенез | 1 | 3 |
| **ЛЗ 2.** Строение мужских половых клеток. | 2 | 5 |
| 3 | **Л 3.** Особенности строения женской половой системы. | 1 |  |
| **СЗ 3.** Типы питания яйцеклеток и их классификация | 1 | 3 |
| **ЛЗ 3.** Строение органов женской половой системы млекопитающих. | 2 | 5 |
| **СРСП 1** Консультация по выполнению СРС1 |  |  |
| **СРС 1.** Прямое и непрямое развитие. Метаморфоз. |  | 15 |
| 4 | **Л 4.** Особенности строения женских гонад и яйцеклеток. Оогенез. Классификация ферментов. | 1 |  |
| **СЗ 4.** Оогенез. | 1 | 3 |
| **ЛЗ 4.** Строение женских половых клеток. | 2 | 5 |
| **CРСП 2** Консультация по выполнению СРС 2 |  |  |
| **Модуль П «Половые циклы, осеменение и оплодотворение»** | | | |
| 5 | **Л 5.** Половые циклы. Гормональная регуляция половых циклов. | 1 |  |
| **СЗ** **5.** Гормональная регуляция половых циклов. | 1 | 3 |
| **ЛЗ 5.** Оплодотворение. | 2 | 5 |
| 6 | **Л 6.** Осеменение и оплодотворение. Искусственное осеменение и его использование в медицинской и с/х практике. | 1 |  |
| **СЗ 6.** Использование искусственного осеменения в практике | 1 | 3 |
| **ЛЗ 6.** Технология искусственного осеменения. | 2 | 5 |
| **СРС 2** Определение пола зародыша. Партеногенез. |  | 15 |
| **Модуль III «Ранние стадии эмбриогенеза»** | | | |
| 7 | **Л 7.** Дробление и образование бластулы. | 1 |  |
| **СЗ 7.** Особенности дробления у разных видов хордовых. | 1 | 3 |
| **ЛЗ 7.** Особенности дробления, образование бластоцисты и ее имплантации у  плацентарных млекопитающих | 2 | 5 |
| **СРСП 3 Коллоквиум** по модулю «Прогенез» устный опрос |  | 14 |
| **РК 1** |  |  | 100 |
| 8 | **Л 8.** Гаструляция. Общая характеристика. | 1 |  |
| **СЗ 8.** Понятие об эмбриональных индукциях | 1 |  |
| **ЛЗ** **8.** Способы гаструляции у хордовых. | 2 | 10 |
| 9 | **Л 9.** Нейруляция и образование сомитов. | 1 |  |
| **СЗ 9.** Развитие производных эктодермы, энтодермы и мезодермы. | 1 |  |
| **ЛЗ 9.** Нейруляция и образование сомитов. | 2 |  |
| **СРСП 4** Консультация по выполнению СРС 3 |  |  |
| **Модуль III «Процессы, лежащие в основе эмбриогенеза животных»** | | | |
| 10 | **Л 10.** Ранние стадии эмбриогенеза птиц. | 1 |  |
| **СЗ 10.** Органогенез | 1 | 3 |
| **ЛЗ 10.** Ранние стадии эмбриогенеза птиц | 2 | 5 |
| **СРС 3** Процессы, лежащие в основе эмбриогенеза |  | 15 |
| 11 | **Л.11** Молекулярно-биологическая и цитофизиологическая основа функционирования генов. | 1 |  |
| **СЗ 11.** Хокс-гены, как пример специализированных генов. Специфическая роль генома в развитии. | 1 | 3 |
| **ЛЗ.** Средние стадии эмбриогенеза цыпленка | 2 | 5 |
| 12 | **Л 12.** Экспериментальная эмбриология. | 1 |  |
| **СЗ 12.** Понятие о дифференциации, эмбриональной индукции и детерминации. Их молекулярная природа. | 1 | 3 |
| **ЛЗ 12.** Поздние стадии эмбриогенеза цыпленка | 2 | 5 |
| **СРСП 5** Консультация по выполнению СРС 4 |  |  |
| 13 | **Л13.** Цитофизиологические основы клеточной дифференцировки и эпигенетической  наследственности клетки | 1 |  |
| **СЗ 13.** Общие представление о генетике развития | 1 | 3 |
| **ЛЗ 1З.** Образование внезародышевых органов (желточный мешок, амнион, аллантоис, сероза) у птиц. | 2 | 5 |
| **СРС 4** Современные взгляды на теорию зародышевых листков. |  | 15 |
| 14 | **Л 14.** Гистологические и макро морфологические аспекты морфогенеза. | 1 |  |
| **СЗ 14.** Рост зародыша и деление клеток | 1 | 3 |
| **ЛЗ** **14.** Эмбриогенез млекопитающих | 2 | 5 |
| **СРСП 6.** Коллоквиум «Процессы, лежащие в основе эмбриогенеза животных устный опрос |  | 14 |
| 15 | **Л 15.** Биотехнологические и биомедицинские аспекты биологии развития. Применение в практике. | 1 |  |
| **СЗ 15.** Развитие пресмыкающихся и земноводных | 1 | 3 |
| **ЛЗ 15.** Развитие птиц и млекопитающих | 2 | 5 |
| **РК 2** |  |  | 100 |

Декан Заядан Б.К.

Заведующий кафедрой Курманбаева М.С.

Лектор Нуртазин С.Т.