**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра биоразнообразия и биоресурсов**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  **Декан факультета**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Заядан Б.К.**  **"\_15\_"\_06 \_\_\_ 2021 г.** |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**BIR 4303 –« БИОЛОГИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ»**

Специальность «6М060700 – Биология»

|  |  |
| --- | --- |
| Курс | ….4 |
| Семестр | ….7 |
| Кол-во кредитов | ….3 |
| Лекция | …15 часов |
| Лаб.занятие | …60 часов |
| СРСП | …3 |

**Алматы 2021 г.**

УМК дисциплины составлен С.Т. Нуртазиным, д.б.н., профессором

На основании Экспериментальной образовательной программы направления подготовки специальности «6М060700 – Биология» факультета биологии и биотехнологии.

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры биоразнообразия и биоресурсов

от «15 » 06 2021 г., протокол № 37

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

(подпись)

Рекомендован методическим бюро факультета

от «19 » 06 2021 г., протокол № 18

Председатель методбюро факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Асрандина А.И.

Рекомендован Ученым Советом факультета

от «09 » 07 2021 г., протокол № 11 ­­­­­­­­­­­­­­­

**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2021-2022 уч. год**

по образовательной программе «Bir 4303 – Биология индивидуального развития»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код дисциплины**  Bir 4303 | **Название дисциплины**  Биология индивидуального развития | **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)** | |
|  |  |  | 15 |  | | 60 | | 3 | 3 |
| **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 | | 3 | | Письменный экзамен |
| **Лектор** | Нуртазин Сабыр Темиргалиевич, доктор биологических наук, профессор | | | | | |  | | |
| **e-mail** | \*\* [Sabir.Nurtazin.@kaznu.kz](mailto:Sabir.Nurtazin.@kaznu.kz) ; [nurtazin.sabir@gmail.com](mailto:nurtazin.sabir@gmail.com) | | | | | |
| **Телефоны** | 8 705 575 3144; 8 707 575 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) |
| Сформировать систему компетенций в контексте квалификационных требований специальности в области сохранения биоразнообразия и природопользования. | 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. |
| 1.2Знает общие закономерности структурной организации органов и систем органов человека; |
| 1.3 Понимает строение и функции провизорных органов; |
| 2.Освоить специфические понятия биологии развития, | 2.1 Знает 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; |
| 3.3Определяет особенности процессов сперматогенеза и оогенеза; |
| 4.Получить представления о потоках генетической и негенетической информации в зародыше, которые определяют ход его развития. | 4.1Анализирует 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 Умеет читать гистологические препараты по развитию амфибий, птиц, млекопитающих; |
| 5.2 Способен ориентироваться и определять 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 | 6.1Самостоятельно 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 | 1. Нуртазин С.Т., Всеволодов Э.Б. Биология индивидуального развития. Алматы, изд-во «Қазақ университеті», 2005, 2010. . 2. Дондуа А. К., Биология развития: учебник - 2-е изд., испр.и доп. Изд Санкт-Петербург. 2018 . 3. Гилберт С. Биология развития. Информ-планета, 2010. — 850 с. 4. [Barres Michael J.F., Gilbert Scott F. (eds.) Developmental Biology](https://www.twirpx.com/file/3072883/). 12th edition. — Oxford University Press, 2020. — 1258 p. 5. [Carlson B.M. (ed.) Human Embryology and Developmental Biology](https://www.twirpx.com/file/2347892/). 5th Edition. — Saunders, 2014. — 1114 p. 6. [Devi V.S. (Еd.) Inderbir Singh's Human Embryology](https://www.twirpx.com/file/2530043/). 11th edition. — Jaypee Brothers Medical Publishers, 2018. — 374 p. 7. El-Bawab F. Invertebrate Embryology and Reproduction. Academic Press, 2020. — 919 p. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **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](mailto:%20nurtazin.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. |

**Календарь (график) реализации содержания учебного курса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Неделя | Название темы | РО | ИД | Кол-во часов | Максимальный балл | Форма оценки знаний | Форма проведения занятия  /платформа |
| **Модуль 1** **Прогенез** | | | | | | |  |
| 1 | **Л.** Введение. История эмбриологии и БИР. Методы БИР. Периодизация онтогенеза у позвоночных животных (эмбиональный, личиночный, метаморфоз, ювенильный, зрелости, старение). | РО 1 | ИД 1.1  ИД 1.2.  ИД 1.3 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.** Строение органов мужской половой системы. | РО 1 | ИД 1.1.  ИД 1.2  ИД 1.3 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| 2 | **Л.** Образование первичных половых клеток - гоноцитов. Мужские гонады и гаметы. Сперматогенез. | РО1  РО2 | ИД 1.2  ИД 2.1 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **Л.З** Строение мужских половых клеток. Сперматогенез | РО1  РО2 | ИД 1.2  ИД 2.1 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| 3 | **Л.** Особенности строения женской половой системы. | РО1  РО2 | ИД 1.2  ИД 2.1 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ** Строение органов женской половой системы млекопитающих. | РО1  РО2 | ИД 1.2  ИД 2.1 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| 3 | **СРСП 1 Консультация по выполнению СРС1** |  |  |  | 0 | дискуссия | Вебинар  в MS Teams |
| 3 | **СРС 1.** Прямое и непрямое развитие. Метаморфоз. | РО 1  РО 2 | ИД 1.1  ИД 1.2  ИД 1.3  РО 2.2 |  | 25 | Обсуждение, опрос, дискуссия | Вебинар  в MS Teams/Zoom |
| 4 | **Л.** Особенности строения женских гонад и яйцеклеток. Оогенез. Классификация ферментов. | РО1  РО2 | ИД 1.2  ИД 2.1 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.** Строение женских половых клеток. Оогенез. | РО1  РО2 | ИД 1.2  ИД 2.1 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| **Модуль П «Половые циклы, осеменение и оплодотворение»** | | | | | | | |
| 5 | **Л.** Половые циклы. Гормональная регуляция половых циклов. | РО1  РО2  РО4 | ИД 1.2  ИД 2.1  ИД 4.1  ИД 4.2 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.** Оплодотворение. Строение органов женской половой системы. Гормональная регуляция половых циклов. | РО1  РО2  РО3 | ИД 1.2  ИД 2.1  ИД 3.1  ИД 3.2  ИД 3.3 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| **КР** по модулю «Прогенез» | РО1  РО2  РО3  РО4 | ИД 1.1  ИД 1.2  ИД 1.3  ИД 2.1  ИД 2.2  ИД 3.1  ИД 3.2  ИД 3.3  ИД 4.1  ИД 4.2 |  | 25 | опрос | Оффлайн / Вебинар  в MS Teams |
| 5 | **РК 1** | РО1  РО2  РО3  РО4 | ИД 1.1  ИД 1.2  ИД 1.3  ИД 2.1  ИД 2.2  ИД 3.1  ИД 3.2  ИД 3.3  ИД 4.1  ИД 4.2 |  | 100 |  |  |
| 6 | **Л.** Осеменение и оплодотворение. Искусственное осеменение и его использование в медицинской и с/х практике. | РО 2  РО 3 | ИД 2.2  ИД 3.1  ИД 3.2  ИД 3.3 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ** Технология искусственного осеменения. | РО 3  РО 6 | ИД 3.1  И.Д 3.2  ИД 6.2 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| **Модуль III «Ранние стадии эмбриогенеза»** | | | | | | | |
| 7 | **Л** Дробление и образование бластулы. Особенности дробления у разных видов хордовых. | РО 2  РО 3 | ИД 2.2  ИД 3.1 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.** Особенности дробления, образование бластоцисты и ее имплантации у плацентарных млекопитающих | РО 2  РО 3  РО5 | ИД 2.2  ИД 3.1  ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| 8 | **Л.** Гаструляция. Общая характеристика. | РО 2  РО 3 | ИД 2.2  ИД 3.1 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ** Способы гаструляции у хордовых. Понятие об эмбриональных индукциях | РО 2  РО 3  РО5 | ИД 2.2  ИД 3.1  ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
|  | **СРСП 2 Консультация по выполнению СРС 2** |  |  |  | 0 | Дискуссия | Вебинар  в MS Teams |
| **СРС 2**Определение пола зародыша. Партеногенез. | РО 6 | ИД 6.1  ИД 6.2 |  | 25 | Обсуждение, опрос, дискуссия |  |
| 9 | **Л.** Нейруляция и образование сомитов. | РО 2  РО 3 | ИД 2.2  ИД 3.1 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
|  | **ЛЗ.**. Нейруляция и образование сомитов. Развитие производных эктодермы, энтодермы и мезодермы. | РО 2  РО 3  РО5 | ИД 2.2  ИД 3.1  ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| **Модуль III «Процессы, лежащие в основе эмбриогенеза животных»** | | | | | | | |
| 10 | **Л.** Процессы лежащие в основе эмбриогенеза животных (клеточное деление, миграция клеток, адгезия и слияние клеток, апоптоз, трандукция), типы РНК., их характеристика. | РО 1  РО 4  РО 6 | ИД 1.2  ИД 4.1  ИД 4.2  ИД 6.1  ИД 6.2 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.** Ранние стадии эмбриогенеза птиц. | РО 1  РО 4  РО 5 | ИД 1.2  ИД 4.1  ИД 4.2  ИД 5.1  ИД 5.2 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| **КР.** «Ранние стадии эмбриогенеза» | РО 1  РО 4  РО 6 | ИД 1.2  ИД 4.1  ИД 4.2  ИД 6.1  ИД 6.2 |  | 25 | опрос | Оффлайн / Вебинар  в MS Teams |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** | РО 1  РО 2  РО 3  РО 4  РО 5  РО 6 | ИД 1.2  ИД 2.2  ИД 3.1  ИД 4.1  ИД 4.2  ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3  ИД 6.1  ИД 6.2 |  | 100 |  | Оффлайн / Вебинар  в MS Te. |
| 11 | **Л** Молекулярно-биологическая и цитофизиологическая основа функционирования генов. Хокс-гены, как пример специализированных генов. Специфическая роль генома в развитии. | РО 4 | ИД 4.1  ИД 4.2 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.** Средние стадии эмбриогенеза цыпленка | РО3  РО 4 | ИД 3.2  ИД 4.1  ИД 4.2 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| 12 | **Л.** Экспериментальная эмбриология. Понятие о дифференциации, эмбриональной индукции и детерминации. Их молекулярная природа. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.** Поздние стадии эмбриогенеза цыпленка | РО 3  РО 6 | ИД 3.2  ИД 6.1  ИД 6.2 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| 13 | **Л.** Цитофизиологические основы клеточной дифференцировки и эпигенетической наследственности клетки | РО 4 | ИД 4.1  ИД 4.2 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **Л.З** Образование внезародышевых органов (желточный мешок, амнион, аллантоис, сероза) у птиц. | РО 1  РО 5 | ИД 1.1  ИД 1.2  ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| **СРСП 3 Консультация по выполнению СРС 3** |  |  |  | 0 | дискуссия | Вебинар  в MS Teams |
| **СРС3** Современные взгляды на теорию зародышевых листков. Развитие птиц и млекопитающих. | РО 1  РО 6 | ИД 1.1  ИД 6.1  ИД 6.2 |  | 25 | Проблемное задание |  |
| 14 | **Л.** Гистологические и макро -морфологические аспекты морфогенеза. | РО 1  РО 3 | ИД 1.2  ИД 3.2 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ** Эмбриогенез млекопитающих | РО 3  РО 5 | ИД 3.2  ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
| 15 | **Л.** Биотехнологические и биомедицинские аспекты биологии развития. Применение в практике. | РО 6 | ИД 6.1  ИД 6.2 | 1 | 0 |  | Оффлайн / Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ** Развитие птиц и млекопитающих | РО 3  РО 5 | ИД 3.2  ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 | 4 | 10 | Анализ, дискуссия, опрос | Оффлайн, вебинар  в MS Teams/Zoom Синхронно -50 минут  Microsoft teams;  Асинхронно- 50 минут выполнение заданий во вкладке «дистанционные курсы» в системе универ |
|  | **КР** по модулю «Процессы, лежащие в основе эмбриогенеза животных | РО 1  РО 3  РО 5  РО 6 | ИД 1.1  ИД 1.2  ИД 3.2  ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3  ИД 6.1  ИД 6.2 |  | 25 | опрос | Оффлайн / Вебинар  в MS Teams |
| 15 | **РК 2** |  |  |  | 100 |  |  |

Декан Заядан Б.К.

Председатель метод бюро Назарбекова С.Т.

Заведующий кафедрой Курманбаева М.С.

Лектор Нуртазин С.Т.