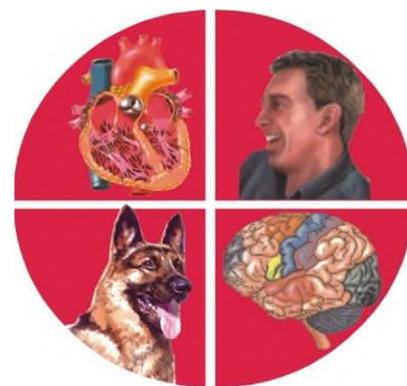


ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА САФАРОВА Х.М.



**СИЛЛАБУС
(РАСШИРЕННАЯ РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА)**

по предмету **БИОЛОГИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ** для студентов 4-го курса по специальности биология биологического факультета

Учебный предмет: Биология индивидуального развития

Специальность: 31010102 – Биология

Объем учебных часов: 3,6 кредита (88 часов)

Лекция: 1,3 кредита (32 часа)

Семинар (СРСРП): 1,3 кредит (32 часа)

Самостоятельная работа (СРС): 1 кредит (24 часа)

Курс: 4

Семестр: 8

ДУШАНБЕ – 2023

СИЛЛАБУС

(рабочая программа) составлен ассистентом кафедры физиологии человека и животных имени академика Сафарова Х.М., к.б.н. Алиевой М.Т. по предмету Биология индивидуального развития для студентов 4-го курса очного отделения по специальности 31010101-биология

Фамилия имя преподавателя	Курс	4	Расписание занятий
к.б.н., ассистент Алиева М.Т.	Семестр	8	
	Кредиты	3,1	
Адрес преподавателя: Кафедра физиологии человека и животных учебное здание №16 аудитория 313 Тел: 918877796	Лекция	32 ч	Понедельник 16 ⁰⁰ -17 ⁵⁰ (ауд. _____) Вторник 13 ⁰⁰ -14 ⁵⁰ (ауд. _____)
	СРСРП	32 ч	Среда 13 ⁰⁰ -14 ⁵⁰ (ауд. _____) Четверг 17 ⁰⁰ -17 ⁵⁰ (ауд. _____)
	СРС	24 ч	
	Прием СРС	-	Понедельник 11 ⁰⁰ -11 ⁵⁰ (каб. 313)
	Тип итогового наблюдения	Экзамен	

Рабочая учебная программа составлена на основании Положения о кредитной системе высшего образования в Республике Таджикистан (решение Коллегии Министерства образования и науки Республики Таджикистан от 30.12.2016, №19/24) а также государственного стандарта о высшем профессиональном образовании Республики Таджикистан, утверждённого от 28.12.2017, №18/93 Министерством образования РТ по направлению 3101 – «Биологические науки» для студентов по специальности 1-31010102 – биология.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физиологии человека и животных.

Протокол № ___ от «___» _____ 2023

Заведующий кафедрой
к.б.н.

/ _____ /

Ахмедов Д.М.

Утверждён методическим советом биологического факультета,
протоколом № ___ от «___» _____ 2023

Председатель метод. совета, д.с/х.н.

/ _____ /

Сатторов Р.Б.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Рабочая программа учебного предмета (силлабус) составлена по специальности 1-31010102 – биология.

Данный предмет является одним из обязательных среди изучаемых для студентов. Предмет «Биология индивидуального развития» преподается студентам в виде лекционных и семинарских занятий. БИР играет важную роль в учебной программе и в формировании знаний у студента как будущего высококвалифицированного специалиста.

1.2. Краткая характеристика предмета

Биология индивидуального развития (БИР) является наукой, изучающей процессы предзародышевого развития (прогенез), оплодотворения, формирования типов бластулы, гастрюлы, нейрулы и других стадий, закономерностей онтогенетического развития организмов. Она сформировалась в последние десятилетия на основе достижений эмбриологии, молекулярной биологии, биохимии, генетики, цитологии, гистологии и физиологии.

В данной дисциплине углубляются и интегрируются знания по цитологии, гистологии, физиологии, биохимии, молекулярной биологии, генетике, иммунологии, биотехнологии применительно к изучению механизмов стадии развития организмов различных уровней организации. Проблемы, решаемые БИР, касаются не только общебиологических проблем, но они имеют и значение для таких прикладных областей как сельское хозяйство, медицина, тератология, биотехнология.

Специалист-биолог должен знать основные условия воспроизведения организмов, этапы онтогенеза и филогенеза, жизненные циклы, причины аномалий развития, а также понимать механизмы роста, репаративной и физиологической регенерации, метаморфоз и старения организма. БИР является общей, обязательной дисциплиной для студентов ВУЗов.

1.3. Цель и задачи предмета.

Целью БИР является приобретение знаний о закономерностях и механизмах индивидуального развития и роста организмов, ознакомление с комплексом традиционных (описательный, сравнительный, исторический) и современных методов исследования различных стадий онтогенеза.

Задача - Данная дисциплина позволяет интегрально рассмотреть огромный массив информации о наиболее значимых перестройках в организме высших групп позвоночных на разных этапах эмбриогенеза. БИР формирует научное мировоззрение о единстве процессов формирования зародыша на ранних этапах онтогенеза у разных систематических групп, поднимает современные проблемы трансплантации, клеточного клонирования и стабильности генотипа организма, что необходимо любому специалисту-биологу для ориентации в современном мире.

В зависимости от цели в процессе изучения предмета «Биология индивидуального развития» решаются следующие задачи:

1. Определение понятий «прогенез» и «онтогенез», «морфогенез», «рост», «развитие», «метаморфоз», «регенерация», «старение».

2. Сравнительный анализ основных периодов онтогенеза у представителей беспозвоночных и позвоночных животных.

3. Определение понятий «детерминация», «эмбриональная индукция и регуляция», «цитодифференцировка», «гистогенез» и «органогенез».

4. Изучение эмбриологических механизмов эволюционных изменений.

5. Изучение методов, используемых в БИР.

1.4. Пререквизиты

Связь учебной дисциплины с предметами, которые изучались студентом в средней общеобразовательной школе и на предыдущих курсах: общая биология, зоология, цитология, гистология, биохимия, анатомия, физиология и др.

1.5. Постреквизиты

Связь предмета с теми дисциплинами, которые студент изучает наряду с усвоением биологии индивидуального развития в течении учебы: генетика развития, сравнительная физиология, специальные курсы и курсы по выбору.

1.6. Основные требования к предмету и его изучению:

Студент должен уметь корректировать свои знания как в теоретическом направлении, так и в практическом значении.

1.6.1. Требования к степени изучения предмета (профессиональное значение).

Студент должен профессионально использовать полученные знания в теоретико-практической деятельности как во время обучения, так и в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные этапы развития БИР, значение БИР в системе биологических наук и ее прикладное значение;
- основные методы, используемые в БИР;
- основные биологические принципы формирования и усложнения многоклеточного организма от зиготы до взрослого организма разных систематических групп животных;
- закономерности изменения в морфологии, структурной организации зародыша, проходящих на разных уровнях: органном, клеточном, субклеточном, молекулярном;
- содержание понятий: прогенез, оплодотворение, партеногенез, морфогенез, рост, развитие, метаморфоз, регенерация, старение;
- особенности онтогенеза беспозвоночных животных с прямым развитием, неполным и полным метаморфозом; особенности онтогенеза позвоночных животных (анамний и амниот);
- последовательные стадии развития жизненно-важных систем и органов представителей разных систематических групп животных
- содержание понятий: «детерминация», «эмбриональная индукция и регуляция», «цитодифференцировка», «позиционная информация», «органогенез», «гистогенез»;
- морфогенетические и эмбриологические механизмы эволюционных изменений, видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение;

- Механизмы клеточной дифференцировки и особенности ростовых процессов у животных.

Уметь:

- излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.
- отличать по описанию, морфологическим признакам на рисунках, на микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития половых клеток различных организмов;
- используя муляжи и таблицы определение стадии органогенеза;
- живые объекты, готовить и описывать препараты зародышей амфибий и птиц.

Использовать в практике:

- профессиональную информацию полученную в течении обучения;
- умение отличать по описанию, морфологическим признакам на рисунках, на микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития половых клеток различных организмов;
- определять стадии развития эмбриона;
- отличать зародышей амфибий, птиц, земноводных, рептилий, человека;
- определять стадии органогенеза и их характеристику.

В зависимости от темы или аудитории при изучении предмета, помимо традиционных лекций, существуют различные активные виды преподавания теоретических вопросов, такие как проблемные лекции, академические лекции, лекции-дебаты, лекции с паузами, комплексные лекции и т. д.

Формы – лекции, семинарские занятия, подготовка докладов к конференции, самостоятельная работа, выполнение условных заданий по каждой теме, самостоятельная работа, написание конспекта.

Методы – решение задач, подготовка отчетов, самостоятельная работа, дискуссии, рабочие игры, выполнение контрольных работ и так далее.

При проведении практических занятий рекомендуется использовать электронное оборудование: электронная доска, персональные компьютеры, проекционное оборудование. Основные пояснительные материалы (чертежи, планы, таблицы, графики) для соответствующего использования (демонстрации, диски) должны быть подготовлены заранее. Определение количества наглядного материала (рабочая программа, календарно-тематический план, методический материал, лекционный материал и т. д.) отвечает интересам работы, так как они используются всеми учащимися на занятиях одновременно. Также в интересах работы является использование тестов при проведении опроса на практических занятиях.

II. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ»

Общее количество кредитов – 3,6 кредита (88 часов)

Лекционно-теоретические занятия - 1,3 кредита (32 часов)

Аудиторно - семинарские занятия – 1,3 кредита (32 часов)

Самостоятельная работа студента – 24 часа

Общий календарно-тематический план учебного предмета

2.1.Содержание

№	Не- деля	Название лекционных тем	Аудиторные занятия		СРС	Всего	Литература
			Лекция	СРСРП			
1	I	Введение. Предмет и методы изучения БИР.	4	3	1	8	О 2[3-15], О 3[8-10], О 13[7-9], О 14[3-10], Д 6[18-25], Д 8[15-18]
2	II	Значение и задачи биологии индивидуального развития	4	3	1	8	О 1[25-28], О 4[30-48], О 9[12-19], О 12[4-15], О 13[5-10], Д 2[15-18]
3	III	Гаметогенез, морфология и физиология гамет.	4	3	1	8	О 3[48-56], О 5[5-26], О 7[124-138], О 8[14-23], О 9[20-39], О 13[100-115], О 14[87-98]
4	IV	Современные представления о происхождении первичных половых клеток в онтогенезе.	4	3	1	8	О 2[34-38], О 3[48-50], О 8[17-20], О 9[25-38], О 13[59-68]
5	V	Строение мужской половой железы, сперматогенез и его периоды.	4	3	1	8	О 3[16-24], О 4[35-43], О 5[47-54], О 9[94-99], О 11[74-82], Д 4[86-96], Д 5[28-33]
6	VI	Механизмы морфогенетических движений в период гаструляции	3	3	1	7	О 2[13-20], О 3[28-36], О 9[41-48], О 13[109-112]

7	VII	Оогенез и строение яичников.	3	3	1	7	О 2[6-12], О 3[13-23], О 5[134-139], О 7[64-71], Д 6[22-29]
8	VIII	Регуляция оогенеза. Оплодотворение и её типы.	2	3	1	6	О 3[19-32], О 6[51-61], О 11[11-18], О 14[87-95], Д 6[47-52]
9	IX	Особенности деления клеток в период дробления.	2	4	1	7	О 14[98-113], Д 1[45-48], Д 2[15-25]
10	X	Органогенез. Особенности эмбриогенеза млекопитающих.	2	4	1	7	О 8[28-33], О 9[42-47], О 13[54-59], О 14[25-39], Д 3[111-129]
		Всего	32	32	24	88	

2.2.Содержание отдельных тем учебного предмета

Тема 1. Предмет и методы изучения БИР. Значение и задачи БИР.

Значение биологии индивидуального развития. Задачи биологии индивидуального развития. Гаметогенез. Морфология гамет. Физиология гамет. Предзародышевый период развития. Экспериментальная биология.

Тема 2. Значение и задачи БИР.

Значение онтогенеза. Теория гаметогенеза. Формирование с середине века. Гаметы земноводных. Гонады позвоночных. Внутриутробное развитие. Основные направления исследований.

Тема 3. Гаметогенез, морфология и физиология гамет.

Гаметы, или половые клетки. Морфология гамет и типы гаметогамии. Изогамия. Анизогамия (гетерогамия). Изогамия и анизогамия.

Тема 4. Современные представления о происхождении первичных половых клеток в онтогенезе.

Эмбриональное развитие. Половой зачаток. Различия в первичных половых клетках. Происхождение половых клеток. Половые клетки у различных животных.

Тема 5. Строение мужской половой железы, сперматогенез и его периоды.

Регуляция сперматогенеза. Строение сперматозоида. Периоды сперматогенеза. Функции сперматозоида. Морфология и физиология гамет. Теория дисруптивного отбора Паркера. Тип гаметности и пол.

Тема 6. Механизмы морфогенетических движений в период гастрюляции

Гастрюляция — это процесс образования зародышевых листков. Первый этап гастрюляции. Образование хориона. Образование эктодермы и энтодермы. Образова-

ние желточного мешка. Образование амниона. Второй этап гаструляции. Образование мезодермы. Образование хорды.

Образование нервной трубки

Тема 7. Оогенез и строение яичников

Периоды. Оболочки. Периоды. Овогония. Овоцит. Классификация.

Тема 8. Регуляция оогенеза. Оплодотворение и её типы.

Регуляция оогенеза. Строение и функции яичников. Дробление. Общая характеристика процесса дробления. Формирование половых клеток и половых желез. «Дуалистический» взгляд в эмбриологии.

Тема 9. Особенности деления клеток в период дробления.

Дробление. Полное дробление – голобластическое. Неполное дробление (частичное) – меробластическое. Типы дробления. Развитие зародыша на стадии бластулы. Гаструляция. Иммиграция. Инвагинация. Деламинация.

Тема 10. Органогенез. Особенности эмбриогенеза млекопитающих

Анамнии. Амниоты. Провизорные органы (внезародышевые). Хорион. Амнион. Желточный мешок. Аллантаис («мочевой мешок»). Серозная оболочка. Особенности эмбриогенеза млекопитающих. Отличительными особенностями эмбриогенеза Типы плаценты.

2.3.Содержание самостоятельных работ студентов

Самостоятельная работа студента - это работа студента над самостоятельным изучением учебной программы по темам и заданиям с обеспечением со стороны высшего учебного заведения (кафедры) учебно-методической литературой и пособиями. Самостоятельная работа студентов в условиях кредитной системы обучения осуществляется двумя способами:

- самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСРП);
- самостоятельная работа студента (СРС).

Содержание СРСРП

Практическая работа является одной из форм учебной деятельности студентов и обеспечивает логическую связь между теоретической подготовкой, практической направленностью отдельных дисциплин и полноценной подготовкой студентов как специалистов. На практических (лабораторных) занятиях студенты усваивают правила и методы практического применения теоретических знаний по предмету, вырабатывают навыки и умения решать конкретные задачи на основе своих научных знаний.

Целью СРСРП является развитие у студентов способности мыслить творчески и самостоятельно, а в процессе закреплять, расширять и интерпретировать теоретические знания, что должно способствовать развитию профессионализации студентов.

Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя – это работа, которая оценивается преподавателем в виде тестовых заданий, рефератов, до-

машинных заданий, презентаций собранных материалов, защиты курсовых работ (проектов), отчетов по стажировкам и т.д.

	Темы	Неделя	Содержание семинарских занятий (СРСРП)
1	Изучение основ развития с помощью препаратов. Гаметогенез, морфология и физиология гамет.	I	Основные методологические подходы в биологии развития. Этапы развития живого организма.
2	Методика изготовления гистопрепаратов. Строение мужских и женских половых желез и различных типов половых клеток.	II	Зарождение жизни. Развитие клеточной системы. Новая эпоха развития эмбриологии.
3	Сперматогенез. Строение семенника и спермиогенез.	III	Изогамия и анизогамия. Сперматогенез и его регуляция.
4	Строение яичника. Оогенез и типы питания ооцита (соллитарный, нутриментарный, фолликулярный).	IV	Строение яичников. Функция яичника. Рост ооцита и вителлогенез. Типы яйцеклеток
5	Взаимоотношение половых клеток, сперматозоид внутри яйцеклетки, акросомная реакция. Бластула. Типы бластул.	V	Стадии оплодотворения. Акросомная реакция и активация яйца.
6	Оплодотворение. Стадии оплодотворения: дистантное, контактное.	VI	Общая характеристика процесса оплодотворения. Типы оплодотворения.
7	Гастрюляция. Общая характеристика процессов гастрюляции. Развитие насекомых (оплодотворение, дробление, бластула, гастрюла).	VII	Общая характеристика процесса дробления. Типы дробления. Синтетические процессы дробления. Зависимость типов дробления от количества яйца (Правила Гертвига и Сакса)
8	Развитие зародыш ланцентника (дробление, бластула, гастрюла, нейрула и органогенез).	VIII	Типы бластул. Развитие зародыша на стадии бластулы. Общая характеристика процесса гастрюляции. Типы образования гастрюлы.
9	Развитие человеческого эмбриона (дробление, бластула, гастрюла, нейрула и органогенез). Роль гормонов в формообразовательные	IX	Общая характеристика нейруляции. Образование нервной трубки и дифференцировка хорда-мезодермального зачатка. Развитие нервного гребня и её произ-

	процессы.		водных. Явление полярности и градиента.
10	Типы роста животных: определенный, неопределенный и периодический. Аллометрический рост.	X	Особенности развития анамний и амниот. Провизорные органы. Особенности эмбриогенеза млекопитающих. Типы плаценты.
		Всего	32

2.4. Краткое разъяснение тем для самостоятельной работы студентов (СРС)

Самостоятельная работа студентов (СРС) представляет собой активный и целенаправленный способ приобретения знаний, развития их творческих навыков и умений без активного участия в этом процессе преподавателя. Все виды самостоятельной работы студентов являются обязательными и контролируются. Самостоятельная работа студента обеспечивает подготовку студента к текущему предмету. Результатом самостоятельной работы студента является активное участие в проведении лекций, теоретических и практических проверок, семинаров, лабораторных работ, тестов и других формах. Оценка, полученная в результате самостоятельной работы является основанием для итоговой оценки освоения учебных дисциплин. Подведение итогов и оценка самостоятельной работы студента проводится периодически, в присутствии всех студентов академической группы. Результаты, полученные студентом по самостоятельной работе, учитываются при итоговой аттестации по предмету.

Методы выполнения самостоятельной работы студентов на основе учебного плана предмета Биология индивидуального развития и учебного плана специальности определяются следующим образом:

№	Темы	Задание СРС	Срок сдачи	Объем и метод сдачи работы
1	Введение. Предмет и методы изучения БИР. Значение и задачи БИР. Гаметогенез, морфология и физиология гамет.	Строение мужских и женских половых желез и различных типов половых клеток.	В течение семестра	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
2	Современные представления о происхождении первичных половых клеток в онтогенезе.	Строение мужских и женских половых желез и различных типов половых клеток.	В течение семестра	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой. Презентации.
3	Строение мужской половой железы, сперматогенез и его периоды. Регуляция сперматогенеза.	Механизмы оплодотворения. Механизмы оплодотворения.	В течение семестра	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.

4	Оогенез и строение яичников. Регуляция оогенеза. Оплодотворение и её типы. Дробление. Общая характеристика процесса дробления.	Синтез веществ в период оплодотворения. Типы оплодотворения.	В течении семестра	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой. Презентации.
5-6	Особенности деления клеток в период дробления. Бластула. Типы бластул. Гастрюляция. Общая характеристика процессов гастрюляции. Развитие насекомых (оплодотворение, дробление, бластула, гастрюла).	Дробление зиготы и ее типы. Типы гастрюляции. Типы гастрюляции. Развитие эмбриона амфибий (дробление, бластула, гастрюла, нейрула и органогенез).	В течении семестра	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
7-8	Типы дробления и формирование бластулы у животных. Механизмы морфогенетических движений в период гастрюляции.	Развитие эмбриона амфибий (дробление, бластула, гастрюла, нейрула и органогенез).	В течении семестра	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
9	Теория зародышевых листков и ее современное состояние. Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития организмов.	Бесполое размножение животных. Соматический и регенерационный эмбриогенез	В течении семестра	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
10	Органогенез. Особенности эмбриогенеза млекопитающих.	Виды и характеристика эмбриогенеза различных видов млекопитающих.	В течении семестра	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.

III. ПОЛИТИКА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК

Выставление оценок производится в соответствии с действующим Положением о кредитной системе обучения. Еженедельный контроль за участием студентов на лекционных и практических занятиях, активностью в СРСРП, выполнением письменных домашних заданий и заданий для СРС. В конце семестра проводится итоговый экзамен в различных формах (тестовая, устная, письменная и т.д.).

В конце семестра студент получает общую оценку, которая является показателем результатов усилий обучения в течение семестра. Итоговая оценка выставляется на основании графика оценивания, определяемого ученым советом университета.

Академическая активность студента в каждом периоде (еженедельно: $2,5+6+4=12,5$).

4 бала – активное участие в лекционных занятиях;

6 баллов – выполненное задание относительно СРСРП (семинар, практика и т.д.);

2,5 – выполнение самостоятельной работы (СРС).

Определение рейтинга студента в итоговой аттестации, экзамене по предмету также осуществляется на основании требований баллово-рейтинговой системы ECTS.

Итоговая аттестация, экзамен по предмету принимается и проводится в тестовой или устной форме. Объем тестового вопросника при итоговой аттестации, экзамене по предмету равен 25 вопросам. Меньше допускается для дисциплин по точным наукам.

За каждый правильный ответ - 4 балла. Если в тесте меньше 25 вопросов, установленный балл должен соответствовать 100.

Балл, полученный студентом в ходе итоговой аттестации, экзамена по предмету, считается суммой тестовых баллов. Рейтинговые баллы, полученные студентом на итоговой аттестации, экзамене по предмету, прибавляются к баллам, заработанным им в течение семестра.

Оценка по предмету – это сумма баллов, полученных в течение недели, и результата итогового экзамена. Баллы распределяются следующим образом:

№	Вид контроля	Недели и количество баллов																Выполнение	∑ Баллов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	За активность в лекционных занятиях	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		64
2	За выполнение СРСРП (семинар, практика и т.д.)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		96
3	За выполнение СРС	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		40
4	За неделю	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5		200
5	Всего																	100	300

Итоговая оценка по предмету высчитывается по формуле:

$$Ич = \left[\frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0,5 + Ич \cdot 0,5$$

Балловое и цифровое выражение оценок

Балловое выражение	Цифровое выражение	Балы правильных ответов	Традиционная оценка
<i>A</i>	4,0	$95 \leq A \leq 100$	Отлично
<i>A -</i>	3,67	$90 \leq A < 95$	
<i>B +</i>	3,33	$85 \leq B + < 90$	Хорошо
<i>B</i>	3,0	$80 \leq B < 85$	

B -	2,67	$75 \leq B - < 80$	Удовлетворительно
C +	2,33	$70 \leq C + < 75$	
C	2,0	$65 \leq C < 70$	
C -	1,67	$60 \leq C - < 65$	
D +	1,33	$55 \leq D + < 60$	
D	1,0	$50 \leq D < 55$	Неудовлетворительно
F_x	0	$45 \leq F_x < 50$	
F	0	$0 \leq F < 45$	

Примечание: F_x - неудовлетворительная оценка, дающая студенту право не участвовать в повторном изучении предмета и сдать экзамен по предмету в триместре (дополнительную сессию) на безвозмездной основе (без оплаты кредита в кассу).

Внешний вид и участие студентов на всех занятиях (лекциях, семинарах, лабораториях и т.п.) обязательно. Посещаемость не означает автоматическое увеличение баллов, т.е. требуется активное участие студентов. В случае прогула или несвоевременного выполнения заданий, поставленных преподавателем, студент штрафуются на определенные баллы.

Активность на лекционных занятиях и СРСРП обязательна и является одним из оснований для итоговой оценки студента. Обязательное требование – подготовка к каждому уроку. Поскольку результаты, полученные студентом на практических проверках, оцениваются баллами, полученными в ходе текущих учебных занятий. Студент получает в результате освоения предмета на лекционных занятиях, участия и активности - 64 балла, самостоятельной работы студента под руководством преподавателя (семинарской, практической и т.д.) - 96 баллов и за СРС - 40 возможных баллов в каждом академическом периоде.

Письменное домашнее задание – выполнить самостоятельную работу (реферат) на заданную тему. Написание рефератов обязательно для всех студентов. Критерии оценки письменной работы: полнота содержания, объем, логика изложения, наличие анализа и выводов, своевременность сдачи.

Периодический контроль осуществляется проверкой тем лекций, домашнего задания и материалов для чтения, пройденные в ходе курса, и реализуется в виде тестов и обсуждения изученных тем.

Дистанционный экзамен является формой контроля, который проводится дважды в течение годового обучения с целью определения уровня освоения учебной программы. Дистанционные экзамены проводятся тестированием преподавателями-предметниками в тестовых центрах университета.

Итоговый экзамен проводится устно или письменно и включает в себя различные формы заданий: открытые вопросы, решение примеров и задач. Критерии выставления оценок: полнота и точность ответов, логика и стиль изложения.

IV. Учебно-методическое обеспечение предмета

4.1. Список литературы

Основная литература

1. Белоусов Л.В.. Основы общей эмбриологии. М. Изд. МГУ, «Наука», 2005, 367 стр.
2. Гаврилов Л.А., Гаврилова Н.С. Биология продолжительности жизни. – М.: Наука, 1991. – 180с.
3. Гилберт С. Биология развития. Т. 1–3. – М.: Мир, 1993–1995.
4. Голиченков В.А. Биология развития. – М.: Изд-во МГУ, 1991.– 144с.
5. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология.– М.: Издат. центр «
6. Академия», 2004. – 224с.
7. Голиченков В.А. и др. Практикум по эмбриологии. – М.: Издат. центр «Академия», 2004. – 208с.
8. Дондуа А.К. Биология развития в 2^х томах. Изд. С.Петербургского ун-та, 2005.
9. Короткова Г.П. Регенерация животных. – СПб.: Изд-во СГПУ, 1997. – 497с.
10. Корочкин Л.И. Введение в генетику развития. – М.: Наука, 1999. – 253с.
11. Мяделец О.Д. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии. – М.: Мед. кн., Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2002. – 367с.
12. Рябов К.П. Гистология с основами эмбриологии. – Минск: Вышэйшая школа, 1990. – 255с.
- 13.Хрисанфова Е.Н. Основы геронтологии. – М.: Гуман. изд. Центр ВЛАДОС, 1999. – 160с.
14. Самсуев Р.П., Пупышева Г.И., Смирнов А.В. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии. М.: «ОНИКС XXI век», «Мир и образование», 2004, 398 с.

Дополнительная литература

1. Алмазов И.В., Сутулов Л.В. Атлас по гистологии и эмбриологии. М., 1976, 543 стр.
2. Антипчук Ю.П. Гистология с основами эмбриологии. – М.: Просвещение, 1983. – 240с.
3. Белоусов Л.В. Введение в общую эмбриологию. М. изд. МГУ, 1980, 221 стр.
4. Газарян К.Г., Белоусов Л.В.. Биология индивидуального развития животных. М. Высшая школа, 1983, 287 стр.
5. Гердон Дж. Регуляция функции генов в развитии животных. –М.: Мир, 1977.
6. Карльсон Б. Эмбриологии по Пэттену. М. «Мир» в 2^х томах, 1983, 357 стр, II 389 стр.
7. Павловский О. М. Биологический возраст человека. – М., 1987.
8. Токин Б.П. Общая эмбриология. М. ВШ, 1977, 1987, 508 стр.