

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Естественных наук
Кафедра «Биологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Биологии»
«30» января 2023г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Е.М. Волкова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Биология размножения и развития»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
06.03.01 Биология

с направленностью (профилем)
Биоэкология

Форма обучения: очная


Идентификационный номер образовательной программы: 060301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Алиева Д.О., доцент, к.б.н.,
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

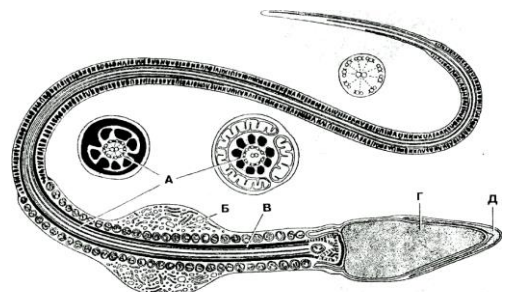
Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Охарактеризуйте начальный период развития человека (первая неделя).
2. Каковы особенности и продолжительность дробления blastomeres зародыша человека? Как питается эмбрион на этом этапе?
3. Опишите образование blastocyst. Какова морфология процесса и продолжительность?
4. Что такое трофобласт и эмбриобласт? Каковы размеры и морфология blastodermic vesicle?
5. Охарактеризуйте зародышевый период развития человека (со 2 недели по 8 неделю).
6. Как проходит первая фаза gastrulation? Как называется этот механизм и что образуется в результате?
7. Что происходит после врастания allantoic entoderm в зародышевую ножку?
8. Перечислите основные функции плаценты, плодных оболочек и пуповины.
9. Какова проницаемость плаценты к гомо- и гетерогенным веществам?
10. Как происходит organogenesis и histogenesis у человека?
11. Как происходит увеличение длины плода с возрастом?
12. Когда заканчивается закладка органов зародыша?
13. Что такое критические периоды развития? Перечислите основные.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Опишите строение spermatozoide по обозначениям. Ответьте на вопросы:

- 1) Где находятся структуры, состоящие из tubuli?
- 2) Укажите локализацию протеаз.
- 3) Чем отличается строение жгутика по длине?



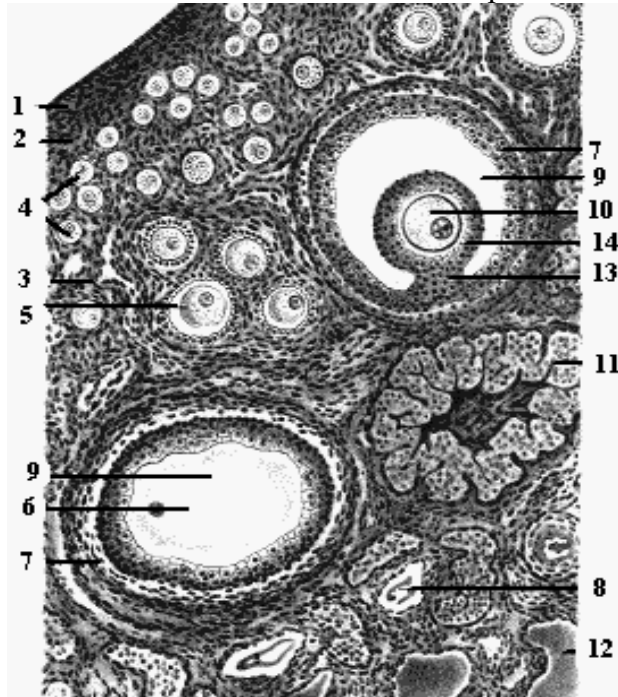
2. Какие две стадии prophase I meiosis are opposite in processes, in which they occur?
3. A woman received from her mother two chromosomes of an abnormal shape, and the rest are normal, and from her father one chromosome of an abnormal shape. What is the probability that all three chromosomes will be in one egg cell, if they are a) non-homologous, b) if one of the maternal and paternal defective chromosomes are homologous. Justify the answer.

4. Опишите начальные этапы онтогенеза низших хордовых (ланцетник).
5. Сравните прохождение гастрюляции у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.
6. Как образуется первичная полоска и гензенов узелок, перемещение материала и образование хордо-мезодермального зачатка птиц?
7. Опишите начальные этапы онтогенеза земноводных.
8. Опишите начальные этапы органогенеза пресмыкающихся.
9. Назовите особенности гастрюляции у млекопитающих.

Зарисовка и изучение микроструктур препаратов

Препарат 1. Яичник млекопитающих (срез яичника кошки).

Яичник млекопитающих - это плотный орган, содержащий соединительнотканную строму. Снаружи покрыт целомическим эпителием и белочной оболочкой и состоит из коркового и мозгового вещества. В корковом веществе располагаются яйцевые фолликулы с за-



ключенными в них ооцитами на разных этапах роста. Яйцеклетки млекопитающих изолецитального типа, а тип гаметогенеза - фолликулярный.

Задание 1. Необходимо рассмотреть и зарисовать фрагмент коркового вещества на малом увеличении.

Самые мелкие фолликулы располагаются в поверхностных участках коркового вещества - это первичные фолликулы, имеющие оболочку из одного слоя фолликулярных клеток. Глубже располагаются вторичные, третичные и многослойные фолликулы, отличающиеся количеством слоев фолликулярных клеток. Кроме того, наиболее зрелые фолликулы окружены соединительнотканной оболочкой - текой. В теке находятся капилляры, питающие фолликул.

Между цитоплазматической мембраной и фолликулярными клетками видна оболочка, окрашенная в розовый цвет - первичная блестящая оболочка (zona pellucida). Эта оболочка пронизана отростками фолликулярных клеток (corona radiata). На более поздних этапах роста ооцита в толще фолликулярных клеток появляется щель, которая заполняется серозной жидкостью. При этом ооцит постепенно освобождается от фолликулярных клеток и связывается со стенкой фолликула небольшим количеством фолликулярных клеток - яйценосный бугорок. Такая структура называется Граафов пузырь. Процесс развития фолликула заканчивается овуляцией и преобразованием его в желтое тело, являющееся эндокринной железой.

Помимо развивающихся фолликулов и желтого тела в корковом веществе можно увидеть атретичные фолликулы, внутри которых находится погибающий ооцит, окрашенный в интенсивно розовый цвет, или сформировавшийся соединительнотканый рубец.

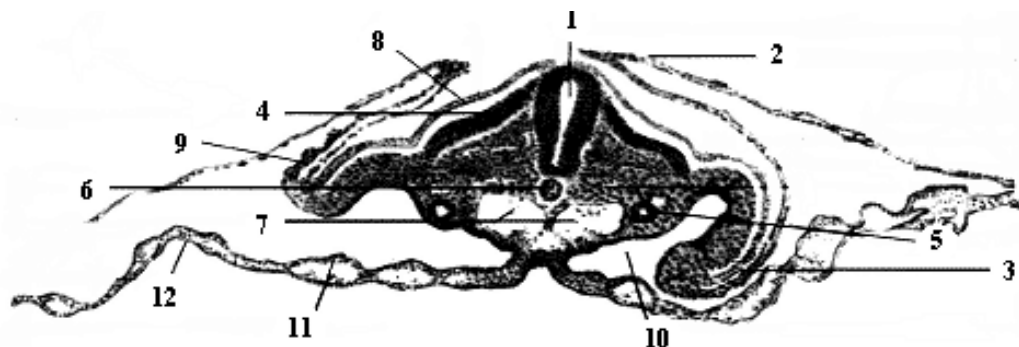
Задание 2. Сделайте обозначения, используя пояснения и изображение среза яичника в Атласе.

Задание 3. Выполните задания и ответьте на вопросы:

1. Укажите вторичные, третичные и многослойные фолликулы. Какие из них окружены текой? Что в ней находится?
2. Чем характеризуется Граафов пузырь? Чем заканчивается процесс его формирования?

3. Что такое желтое тело? Найдите его на рисунке и укажите его функцию.

Препарат 2. Туловищная и амниотическая складки зародыша курицы (поперечный срез).



Задание 1. Зарисуйте в альбом зародыш курицы и определите его возраст.

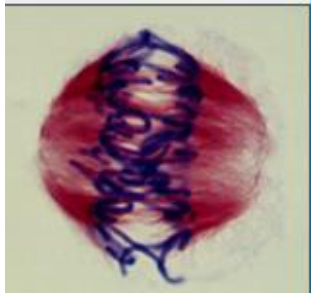
Задание 2. Выделите цветом производные зародышевых листков с обозначениями конкретных структур зародыша (цифры 1-12).

Задание 3. Ответьте на вопросы 1-3.

1. Что дает образование туловищных складок, учитывая обилие желтка?
2. Сколько пар сомитов образуется к моменту слияния амниотических складок? На какие сутки инкубации?
3. Какие оболочки образуются при слиянии амниотических складок и приводит ли это к выявлению экзоцелома?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. Клеточным циклом называется период:
 - 1) жизни клетки в течение интерфазы
 - 2) от профазы до телофазы
 - 3) деления клетки
 - 4) от возникновения клетки до ее деления или смерти
2. Деление митозом не характерно для клеток:
 - 1) простейших
 - 2) бактерий
 - 3) грибов
 - 4) растений
3. В результате митозов образуются:
 - 1) сперматозоиды
 - 2) споры мха
 - 3) клетки эпителия
 - 4) яйцеклетки
4. Митозу соматической клетки предшествует:
 - 1) мейоз
 - 2) интерфаза

- 3) образование веретена деления
 - 4) расхождение хромосом к полюсам клетки
5. Какое из перечисленных ниже событий не обеспечивается митозом?
- 1) образование клеток кожи человека
 - 2) сохранение постоянного для вида числа хромосом
 - 3) генетическое разнообразие видов
 - 4) бесполое размножение
6. В результате митозов образуются:
- 1) сперматозоиды
 - 2) споры мха
 - 3) клетки эпителия
 - 4) яйцеклетки
7. Какая стадия митоза изображена на рисунке?
- 1) профазы
 - 2) метафаза
 - 3) анафаза
 - 4) телофаза
 - 5) интерфаза
 - 6) удвоение хромосом
- 
8. Какой клеточный органоид участвует в образовании митотического веретена деления клетки?
- 1) первичные лизосомы
 - 2) клеточный центр
 - 3) комплекс Гольджи
 - 4) ядерные хромосомы
9. Первое деление мейоза заканчивается образованием:
- 1) гамет
 - 2) ядер с гаплоидным набором хромосом
 - 3) клеток с диплоидными ядрами
 - 4) полиплоидных клеток
10. В результате первого деления мейоза количество хромосом в образовавшихся ядрах:
- 1) удваивается
 - 2) уменьшается вдвое
 - 3) остается прежним
 - 4) утраивается
11. Мейоз происходит в клетках:
- 1) крови лягушки
 - 2) камбия тополя
 - 3) половых желез крысы
 - 4) эндосперма пшеницы
12. Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвертого поколения обезьян, если у самца в этих клетках 48 хромосом?
- 1) 44
 - 2) 96

3) 48

4) 24

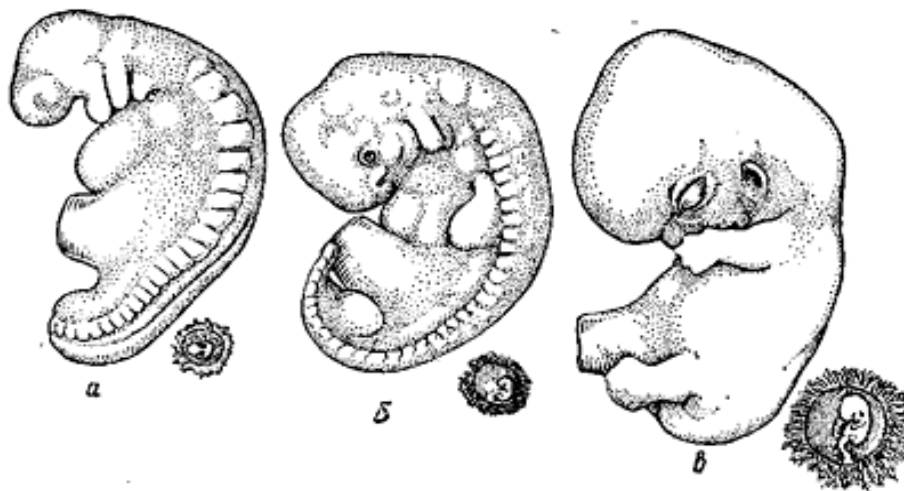
3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Во время митоза в культуре ткани произошла элиминация одной хромосомы. Ответьте на вопросы.

- 1) Сколько хромосом будет в двух образующихся клетках?
- 2) Что будет, если эта хромосома – половая? Назовите заболевание и опишите его в случае появления этого нарушения у человека при гаметогенезе.
- 3) Что случится, если элиминация половой хромосомы (X) произойдет у дрозофилы во время первого деления дробления? На стадии двух бластомеров? Во время второго деления дробления зиготы?
- 4) Как называются такие организмы?
- 5) Какие морфологические изменения можно наблюдать в этом случае, если X-хромосомы будут гетерозиготны по каким-либо генам?
- 6) Гормональная регуляция, способная модулировать такие явления, у насекомых отсутствует, тогда как у высших млекопитающих, в том числе и человека, развита. Каково эволюционное значение гормонального контроля развития? Дайте подробный ответ.

2. Рассмотрите рисунки *а* - *в* и датировать их в количестве недель после оплодотворения. Опишите процессы, происходящие в это время в зародыше.



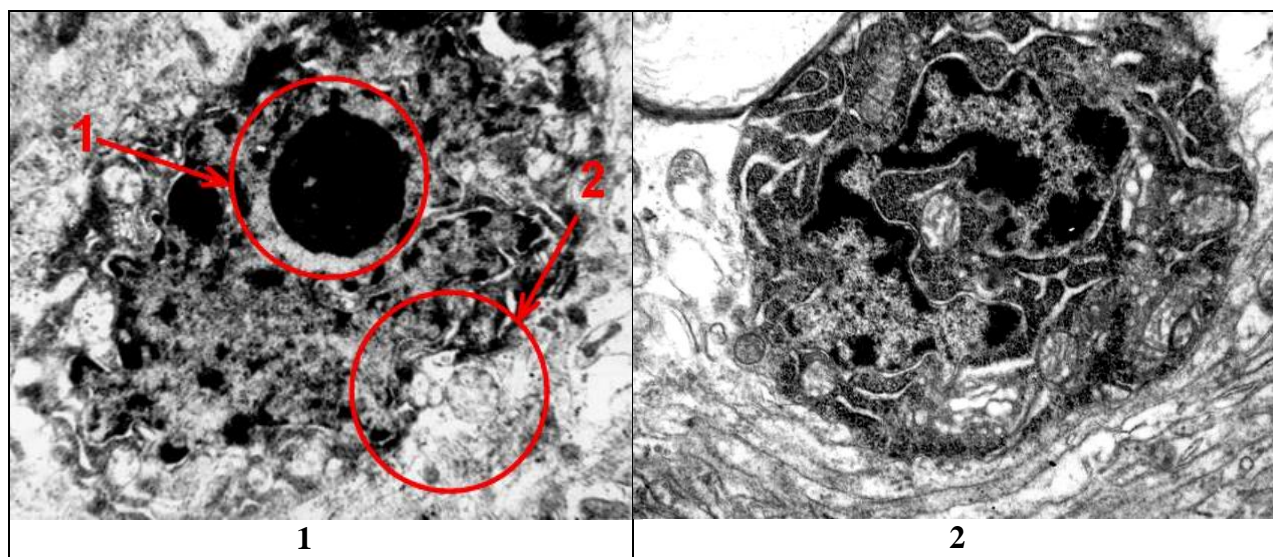
3. Дайте характеристику постнатальному онтогенезу человека. Ответьте на вопросы.

- 1) Каковы основные показатели биологического возраста человека?
- 2) В чем выражается возрастная изменчивость у взрослых?
- 3) Какой период считается периодом новорожденности, какой - грудным? В какой из этих периодов наблюдается наибольшая интенсивность роста?
- 4) В какой период онтогенеза человека происходит уменьшение годовых приростов размеров тела?
- 5) Чем отличается период первого детства и период второго детства?

- 6) Когда появляются первые половые различия в размерах и форме тела?
- 7) Датируйте начало развития половых органов и вторичных половых признаков. Опишите биохимические изменения в этот период. С чем связано появление новых ферментов и гормонов?
- 8) Что такое пубертатный скачок? Охарактеризуйте нарушения, возникающие в этот период, и объясните, с чем они связаны.
- 9) Когда и как происходит перестройка основных физиологических систем организма к характеристикам взрослого организма? В каком возрасте заканчиваются процессы роста и формирования организма?
- 10) Охарактеризуйте два периода зрелого возраста человека. Как изменяется состав тела и масса тела?
- 11) Что такое климакс? Какие нейрогуморальные перестройки в организме его характеризуют?
- 12) Сравните пожилой возраст и старческий возраст человека. Какие инволюционные изменения в строении организма наблюдаются при старении и одряхлении организма?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Что такое эмбриональная индукция? Какова природа индуктора?
 1. Опишите взаимодействия структур зародыша в процессе развития.
 2. Расшифруйте термины:
 - 1) Эндогенность
 - 2) Необратимость
 - 3) Цикличность
 - 4) Постепенность
 - 5) Синхронность
 3. Дайте понятие процессов интеграции развивающегося организма. Что такое интегрирующие системы? Каковы механизмы их действия?
 4. Что такое периоды активации и торможения роста? Нарушение какого правила происходит при ускорении роста и старения?
 5. Какой процесс из жизни клетки изображен на микрофотографиях?
- Ответьте на вопросы.



- 1) На какой микрофотографии начало процесса, на какой – завершение?
- 2) Какая клетка представлена на микрофотографии, если при функционировании в ее ядре самое большое количество эухроматина?
- 3) Назовите морфологические изменения на микрофотографии 1, обозначенные стрелками и опишите вызвавшие их процессы.
- 4) Как Вы считаете – процессы, изображенные на микрофотографиях, имеют положительное или отрицательное значение для организма?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. Какой метод изучения клеток зародыша основан на поглощении клеткой радиоактивного изотопа и выявлении его локализации? Дайте краткую характеристику методу, ответьте на вопросы и выполните задания:
 - 1) Как изучают полученные этим методом изображения?
 - 2) Этот метод используют только для животных и человека или для всех организмов?
 - 3) Предложите схему эксперимента по определению локализации активного вещества лекарственного препарата и времени его метаболизма и выведения из организма.
 - 4) Какие дополнительные методы Вы рекомендуете использовать в этом эксперименте?
2. Какие исследования доступнее в морально-этическом аспекте при исследовании начальных этапов индивидуального развития человека?
3. В чем заключается «русский способ» оплодотворения икры? Где и когда начались эти работы, каково их значение?
4. Объясните, почему для обработки результатов экспериментов в области современной биологии размножения и развития необходимо применять достижения системной биологии?
5. Возможно ли, по Вашему мнению, применение достижений клеточной и генной инженерии для решения проблем человечества? Дайте объяснение, используя эволюционный подход.
6. В чем особенности получения ГМО разных таксонов? Как используются ГМО для решения фундаментальных и прикладных задач медицины и биотехнологии? Приведите примеры.

7. В чем прикладной и фундаментальный смысл введения генов в зародышевые клетки? Какие сложности возникают при этом? Приведите примеры.
8. Каков механизм введения генов в эмбрион? Какие конструкции при этом используются и в чем опасность этого?
9. Охарактеризуйте достижения фетальной хирургии.
10. Для чего интенсивно проводятся работы по получению однояйцевых близнецов у животных? Видите ли Вы морально-этические проблемы в способе, которым это осуществляют?
11. В чем Вы видите опасность выведения генеративных органов сельскохозяйственных растений и животных на максимум?
12. В чем опасность применения гемопоэтических стволовых клеток?
13. Какие органы можно выращивать и трансплантировать человеку на современном этапе развития этой технологии?
14. Что такое эпигенетика и каковы ее достижения?

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)

(выполнение курсовой работы (проекта) по дисциплине (модулю) не предусмотрено основной профессиональной образовательной программой)