

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 0x1D3E28C073B3DBB3DD6172743268EE29  
Владелец: **Бабин Владислав Николаевич**  
Действителен: с 28.04.2023 г. по 21.07.2024 г.

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 05 » 10 2022г., № 2

Заведующий кафедрой

Рег. БЭБп.03-20  
« 07 » 10 2022г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат:  
Владелец: **Бабин Владислав Николаевич**  
Действителен: с 28.04.2023 г. по 21. 7.2024 г.



Н.Н. Кочнев

(подпись)

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.22 Биология размножения и развития

Код и название учебной дисциплины (модуля)

06.03.01 Биология  
(профиль: Биология)

(кабинет 2021)

Код и наименование направления подготовки (специальности) с указанием уровня подготовки

Новосибирск 2022

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Предмет, методы и значение дисциплины	ОПК	Вопросы для коллоквиума контрольная работа
	Жизненные циклы. Этапы и процессы индивидуального развития	ОПК	Вопросы для коллоквиума контрольная работа
	Гаметогенез и оплодотворение. Условия воспроизведения организмов	ОПК	Вопросы для коллоквиума контрольная работа
	Дробление. Гастрюляция и формирование основных закладок органов	ОПК	Тест, контрольная работа
	Элементы сравнительной эмбриологии позвоночных. Онтогенез и филогенез	ОПК	Тест, контрольная работа
	Некоторые сведения об органогенезах. Дифференциация клеток	ОПК	Тест, контрольная работа
	Элементы эволюционной эмбриологии. Некоторые сведения о регенерации	ОПК	Вопросы для коллоквиума контрольная работа
	Экологическая биология развития. Причины аномалий	ОПК	Вопросы для коллоквиума контрольная работа
	Экзамен	ОПК	Вопросы к экзамену

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

### Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1. Предмет, методы и значение дисциплины

**Вопросы для коллоквиума:**

- Половой цикл и его нейрогуморальная регуляция.
- Стадия развития гастрюляция. Образование 2 х и 3 х слойного зародыша.
- Молекулярно генетический уровень регуляции дифференцировки в зародышевом развитии.
- Надклеточные уровни регуляции процессов дифференцировки в развитии.
- Сравнительная морфофункциональная характеристика половых и соматических клеток.

Раздел 2. Жизненные циклы. Этапы и процессы индивидуального развития

**Вопросы для коллоквиума:**

- Особенности развития птиц и млекопитающих.
- Сравнительная характеристика спермато и оогенеза.
- Что такое дифференцировка клеток? Молекулярно генетический уровень регуляции дифференцировки.
- Факторы, обуславливающие закономерность появления борозд дробления. Типы дробления.
- Особенности процессов регуляции при голобластическом и меробластическом типах развития.

Раздел 3. Гаметогенез и оплодотворение. Условия воспроизведения организмов

**Вопросы для коллоквиума:**

- Первичная эмбриональная индукция. Понятие компетенции зародышевого материала.
- Процесс оплодотворения и его биологическое значение.
- Стадия развитие дробления, биологический смысл. Отличие деления дроблением клеток от митоза.
- Механизмы защиты яйца от проникновения сверхчисленных спермиев у физиологических моноспермных животных.
- Теория зародышевых листков и ее современное состояние.

Раздел 4. Дробление. Гастрюляция и формирование основных закладок органов

**Тест:**

1. Какое образование сперматозоида содержат хромосомы
  - а) осевая нить      б) акросома
  - в) ядро              г) хвост
2. Какое образование сперматозоида содержит ферменты, играющие важную роль в физико химических реакциях при оплодотворении
  - а) шейка            б) ядро
  - в) акросома        г) митохондрия
3. Мужские половые клетки образуются в:
  - а) семенниках      б) семявыводных каналах
  - в) предстательной железе   г) пещеристых телах
4. Сколько стадий в сперматогенезе
  - а) 2                    б) 3
  - в) 4                    г) 6
5. Назовите яйцеклетки, бедные желтком:

- а) алигомцитальные      б) изолецитальные
- в) полимцитальные      г) теломцитальные
- 6. Чем образована первичная оболочка яйцеклетки
  - а) яйцеклеткой      б) железистыми клетками половых желез
  - в) клетками яичника      г) слизистой матки
- 7. Назовите в организме процесс, когда гаплоидный набор хромосом переходит в диплоидный:
  - а) оогенез      б) оплодотворение
  - в) партеногенез      г) спермиогенез
- 8. Как называется яйцо непосредственно после оплодотворения:
  - а) зрелая клетка      б) зигота
  - в) сперматиды      г) оогонии
 Что препятствует внедрению в яйцеклетку других сперматозоидов:
  - а) оболочка оплодотворения      б) гиалуронидаза
  - в) антифertilizin      г) синкарион
- 10. Форма размножения при образовании нового организма из зиготы
  - а) половая      б) бесполовая      в) партеногенез      г) вегетативная

## Раздел 5. Элементы сравнительной эмбриологии позвоночных. Онтогенез и филогенез

### Тест:

1. Назовите бластулу, если в ней стенка однослойная, а бластоцель относительно большая:
  - а) амфибластула      б) целобластула
  - в) перибластула      г) бластоциста
2. Какое дробление зиготы у ланцетника?:
  - а) полное (равномерное)      б) частичное (меробластическое)
  - в) асинхронное      г) поверхностное
3. Как называется способ гастрюляции при котором вегетативное полушарие выпячивается в анимальное:
  - а) эпибolia      б) инвагинация
  - в) деляминация      г) иммиграция
4. Назовите источники развития эпидермиса и его производных (ногтей, волос, когтей и т. д.) :
  - а) кожная эктодерма      б) спланхнотом
  - в) нервная трубка      г) миотом
5. Особенности гемохореальной плаценты:
  - а) ворсинки хориона разрушают слизистую оболочку матки
  - б) ворсинки хориона погружены в лакуны, наполненные материнской кровью
  - в) ворсинки хориона не разрушают эпителий слизистой оболочки матки
  - г) ворсинки хориона контактируют с эндотелием кровеносных сосудов слизистой матки

Назовите бластулу, если в ней стенка однослойная, а бластоцель относительно большая

- а) амфибластула      б) целобластула
- в) перибластула      г) бластоциста
- Какое дробление зиготы у ланцетника
  - а) полное (равномерное)      б) частичное (меробластическое)
  - в) асинхронное      г) поверхностное
- Как называется способ гастрюляции при котором вегетативное полушарие выпячивается в анимальное

- а) эпиболия                      б) инвагинация
- в) деляминация              г) иммиграция
- Назовите источники развития эпидермиса и его производных (ногтей, волос, когтей и т. д.)
- а) кожная эктодерма              б) спланхнотом
- в) нервная трубка              г) миотом
- Особенности гемохореальной плаценты
- а) ворсинки хориона разрушают слизистую оболочку матки
- б) ворсинки хориона погружены в лакуну, наполненную материнской кровью
- в) ворсинки хориона не разрушают эпителий слизистой оболочки матки
- г) ворсинки хориона контактируют с эндотелием кровеносных сосудов слизистой матки

#### Раздел 6. Некоторые сведения об органогенезах. Дифференциация клеток

##### Тест:

1. Какое образование перматозоида является сократимым элементом:
  - а) осевая нить              б) митохондрий
  - в) ядро                      г) акросома
2. Какое образование сперматозоида содержат ферменты, при участии которых производится энергия:
  - а) ядро                      б) шейка
  - в) митохондрии              г) акросома
3. Назовите яйцеклетки богатые желтком:
  - а) полилецитальные              б) изолецитальные
  - в) мезалецитальные              г) алиголецитальные
4. Созревание женской половой клетки осуществляется в:
  - а) яичнике                      б) яйцеводе
  - в) матке                      г) влагалище
5. Чем образуется вторичная оболочка яйцеклетки:
  - а) клетками яичника              б) яйцеклеткой
  - в) железистыми клетками              г) клетками матки
6. Назовите в организме процесс, когда гаплоидный набор хромосом переходит в диплоидный:
  - а) партеногенез              б) оплодотворение
  - в) оогенез                      г) сперматогенез
7. Оплодотворение яйцеклетки высших млекопитающих и человека происходит:
  - а) в верхних отделах яйцевода              б) в яичнике
  - в) в матке                      г) во влагалище
8. Какое дробление зиготы наблюдается у птиц?
  - а) частичное (меробластическое)              б) радиальное
  - в) равномерное              г) ассинхронное
9. Как называется способ гастрюляции, при котором часть клеток выселяется в бластоцель?
  - а) иммиграция              б) деляминация
  - в) эпиболия                      г) инвагинация
10. Название полости первичной кишки:
  - а) бластоцель              б) гастроцель
  - в) целом                      г) бластопор
11. Назовите источники развития скелетных тканей (хрящевой и костной):
  - а) нервная трубка              б) склеротом
  - в) миотом                      г) спланхнотом

12. Какая оболочка зародыша создает вокруг него полость, наполненную жидкостью?
- а) аллантоис                      б) хорион  
в) трофобласт                  г) амнион
13. Какая оболочка зародыша формируется на стадии дробления:
- а) амнион                      б) трофобласт  
в) аллантоис                  г) хорион
14. Период развития плода (плодный период внутриутробного развития) начинается после оплодотворения спустя:
- а) 1 неделю                      б) 4 недели  
в) 8 недель                      г) 15 недель
15. Тип плаценты у человека:
- а) гемохориальная              б) десмохориальная  
в) эпителиохориальная        г) эндотелиохориальная

Раздел 7. Элементы эволюционной эмбриологии. Некоторые сведения о регенерации

**Вопросы к коллоквиуму:**

Классификация яйцеклеток.  
Половые гонады: семенники и яичники.  
Сперматогенез.  
Овогенез.  
Сравнительная характеристика спермато и овогенеза.  
Оплодотворение, стадии оплодотворения.  
Партеногенез.

Раздел 8. Экологическая биология развития. Причины аномалий

**Вопросы к коллоквиуму:**

Искусственное оплодотворение.  
Дробление, типы дробления, законы дробления.  
Гаструляция, способы гаструляции.  
Эмбриональное развитие ланцетника.  
Дифференцировка зародышевых листков.  
Внезародышевые оболочки у птиц: строение и образование.

**Критерии оценки вопросов для коллоквиума:**

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

**Критерии оценки результатов тестирования:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80
- оценка «хорошо» –
- оценка «удовлетворительно» –

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

## **2. Темы контрольных работ**

Раздел 1. Предмет, методы и значение дисциплины

Критические периоды в онтогенезе.

Жизненный цикл человека.

Спермиогенез.

Гиногенез.

Раздел 2. Жизненные циклы. Этапы и процессы индивидуального развития

Андрогенез.

Эмбриональная регуляция.

Эмбриональная индукция.

Онтогенез и филогенез.

Раздел 3. Гаметогенез и оплодотворение. Условия воспроизведения организмов

Искусственный и естественный партеногенез.

Нарушения в развитии пола.

Генетический контроль онтогенеза.

Прикладное значение биологии развития и размножения.

Раздел 4. Дробление. Гастрюляция и формирование основных закладок органов

О связи индивидуального и исторического развития.

Экстракорпоральное оплодотворение у человека и животных.

Влияние гормональных препаратов на развитие органов у куриных эмбрионов.

Раздел 5. Элементы сравнительной эмбриологии позвоночных. Онтогенез и филогенез

Внезародышевые органы у куриных эмбрионов, их развитие в нормальных условиях и при действии неблагоприятных условий.

Современное представление о функциональной системе мать плод.

Влияние алкоголизма родителей на ранней стадии эмбриогенеза.

Влияние некоторых лекарственных препаратов на ранние этапы эмбриогенеза.

Раздел 6. Некоторые сведения об органогенезах. Дифференциация клеток

Физические и химические регуляторы клеточной дифференцировки.

Экстракорпоральное оплодотворение у человека.

Влияние внешних факторов на эмбриональное развитие человека.

Критические периоды в развитии организма.

Раздел 7. Элементы эволюционной эмбриологии. Некоторые сведения о регенерации

Нарушения в развитии пола.

Генетический контроль онтогенеза.

Прикладное значение биологии развития и размножения.

О связи индивидуального и исторического развития.

Раздел 8. Экологическая биология развития. Причины аномалий

Современное представление о функциональной системе мать плод.

Влияние алкоголизма родителей на ранней стадии эмбриогенеза.

Влияние некоторых лекарственных препаратов на ранние этапы эмбриогенеза.

Физические и химические регуляторы клеточной дифференцировки.

Каждый студент выполняет определенный вариант контрольной работы, исходя из номера личного шифра. Вариант находят по приложению. Номера вопросов, соответствующих варианту, приведены в клеточке на пересечении вертикальной

(последняя цифра личного шифра) и горизонтальной колонок (последняя цифра личного шифра). Контрольная работа включает десять вопросов из разных разделов дисциплины. Ответы на вопросы контрольных работ студент должен изложить своими словами, а не переписывать их механически из учебника. В противном случае работы не будут зачтены, ответы должны быть краткими, но исчерпывающими, общий объём рекомендуется в пределах 15-20 пронумерованных страниц. На первой странице перечисляют все вопросы выбранного варианта работы, на последней указывают использованную литературу. Работа подписывается исполнителем.

### **Критерии оценки**

- «отлично» выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите контрольной работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
- «хорошо» выставляется, если основные требования к контрольной работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
- «удовлетворительно» выставляется, если имеются существенные отступления от требований; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
- «неудовлетворительно» выставляется, если тема контрольной работы не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

## **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **Вопросы к экзамену**

1. Мужская половая клетка.
2. Женская половая клетка.
3. Яйцеклетки разных животных.
4. Оболочки яйцеклеток: строение, значение, происхождение.
5. Классификация яйцеклеток.
6. Половые гонады: семенники и яичники.
7. Сперматогенез.
8. Оогенез.
9. Сравнительная характеристика сперматогенеза и овогенеза.
10. Оплодотворение, стадии оплодотворения.
11. Партогенез.
12. Искусственное оплодотворение.
13. Дробление, типы дробления, законы дробления.
14. Гастрюляция, способы гастрюляции.
15. Эмбриональное развитие ланцетника.
16. Дифференцировка зародышевых листков.
17. Внезародышевые оболочки у птиц: строение и образование.
18. Внезародышевые оболочки у высших млекопитающих.
19. Внезародышевые оболочки у человека.



20. Образование и дифференцировка мезодермы у различных животных.
21. Гистогенез и органогенез.
22. Основные этапы развития лягушки.
23. Основные этапы развития птиц.
24. Основные этапы развития млекопитающих.
25. Описать этапы развития человека с момента оплодотворения до имплантации.
26. Развитие эмбриона человека с момента имплантации до органогенеза.
27. Плацента: строение, происхождение, типы плацент.

### **Критерии оценки**

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### **ЗАДАНИЯ**

#### **ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**

##### **Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК»**

##### *Задания закрытого типа:*

1. Какое дробление зиготы наблюдается у птиц?

- а) частичное (меробластическое)
- б) радиальное
- в) неравномерное
- г) ассинхронное

Ответ: а

2. Как называется способ гастрюляции, при котором часть клеток выселяется в бластоцель?

- а) иммиграция
- б) деламинация
- в) эпиболия
- г) инвагинация

Ответ: а

3. Название полости первичной кишки:

- а) бластоцель
- б) гастроцель
- в) целом
- г) бластопор

Ответ: б

4. Назовите источники развития скелетных тканей (хрящевой и костной):

- а) нервная трубка

- б) склеротом
- в) миотом
- г) спланхнотом

Ответ:б

5.Какое образование сперматозоида сливается с мембраной яйцеклетки:

- а) осевая нить      б) митохондрий
- в) ядро              г) акросома

Ответ:г

***Задания открытого типа:***

6.Зародышевые оболочки, образующиеся вокруг зародыша при его развитии, служат для поддержания жизнедеятельности и защиты \_\_\_\_\_ от повреждений

Ответ: эмбриона

7. Оплодотворение яйцеклетки высших млекопитающих и человека происходит в \_\_\_\_\_ трубах

Ответ: маточных трубах

8. Тип плаценты у человека:

Ответ: гемохориальный

9. Какое дробление зиготы у ланцетника?

Ответ: полное равномерное

10. Как называется тип дробления, при котором многослойная полость смещена на анимальный полюс?

Ответ: амфибластула

# МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);

Составитель \_\_\_\_\_



(подпись)

Н.Н. Кочнев