

ГБПОУ ЛО «Выборгский медицинский колледж»

«Утверждаю»
Зам. директора по УР
ГБПОУ ЛО ВМК
_____ И.В. Ганьшина
« ___ » _____ 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

для преподавателя

ОУД. 12 «Биология»

Тема: Итоговое занятие по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»

Специальность 34.02.01 «Сестринское дело», базовый уровень СПО
Курс I, семестр 1.

Продолжительность занятия: 90 минут.

Преподаватель: Видерникова Е.А.

Рассмотрено на заседании ЦМК
«ОГСЭ» и метод. совете
Протокол № _____
от « ___ » _____ 2020 г.
Председатель _____ Плоскова В.Л.
Протокол № _____
от « ___ » _____ 2020 г.
Председатель метод. совета
_____ И.В. Ганьшина

г. Выборг
2020 г.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Место дисциплины в структуре ППССЗ.....	3
3. Требования ФГОС СПО по специальности 34.02.01 «Сестринское дело» к уровню освоения содержания материала.....	4
4. Оснащение занятия.....	6
5. Организационно-деятельностная структура итогового занятия	7
6. Контрольно-измерительные материалы с эталонами ответов.....	10
7. Информационное обеспечение.....	39
8. Приложение №1 Бланк для выполнения тестовых заданий (для студента).....	40
9. Приложение №2 Бланк ответов (терминологический диктант).....	41
10. Приложение №3 Оценочный лист для преподавателя.....	42
11. Приложение №4 Перечень терминов для подготовки к терминологическому диктанту для студентов.....	43

Пояснительная записка

Данная методическая разработка составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 34.02.01 «Сестринское дело», на основании рабочей программы по ОУД.12 «Биология».

Методическая разработка предназначена для преподавателей ЦМК ОГСЭ для проведения теоретического занятия №20 по ОУД.12 «Биология» на тему «Итоговое занятие по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов».

Цель данной методической разработки – помочь преподавателю в подготовке занятия по теме, представить сведения о наиболее рациональной организации учебного процесса, эффективности методов и методических приемов, применения современных технических и информационных средств обучения.

Главными характеристиками выпускника любого образовательного учреждения являются его компетентность и мобильность. Успешность достижения этой цели зависит не только от того, что усваивается (содержание обучения), но и от того, как усваивается: индивидуально или коллективно, с опорой на внимание, восприятие, память или на весь личностный потенциал человека, с помощью репродуктивных или активных методов обучения.

Полученные при изучении раздела «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов» знания являются базой для изучения анатомии и физиологии человека, гигиены и экологии человека, основ микробиологии и иммунологии, основ профилактики и других учебных дисциплин, без которых невозможно познание жизнедеятельности здорового и больного человека.

В методической разработке имеются приложения, с помощью которых осуществляется контроль и оценка знаний обучающихся по разделу, имеются эталоны ответов.

Место дисциплины в структуре ППССЗ

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту учебная дисциплина «Биология» относится профильным дисциплинам общеобразовательного цикла.

Требования ФГОС СПО по специальности 34.02.01 «Сестринское дело» к уровню освоения содержания материала

Формируемые компетенции:

Общие:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

Тип занятия – урок контроля и оценки знаний.

Вид занятия – теоретическое занятие.

Дидактические цели занятия:

а) Образовательные цели:

Знать:

- организменный уровень организации живых систем, общую характеристику многоклеточных организмов;
- сущность биологических процессов: гаметогенеза, бесполого и полового размножения, оплодотворения, партеногенеза;
- онтогенез: основные этапы, периоды, стадии;
- эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов;
- старение и смерть как закономерные этапы онтогенеза;
- регенерация как механизм поддержания структурно-функционального гомеостаза, виды и способы регенерации у беспозвоночных и позвоночных;
- трансплантации органов и тканей, виды трансплантаций, перспективы пересадки органов и тканей;

– биологическую терминологию и символику;

Уметь:

- проводить микроскопический анализ препаратов при малом и большом увеличении светового микроскопа;

- решать типовые ситуационные задачи по пройденным темам раздела «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»;

– объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека;

– сравнивать биологические объекты: зародышей человека и других животных;

– находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

– для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании);

– оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

– оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

б) Развивающие цели:

- Развитие умений обобщать полученные знания, проводить анализ и сравнения, делать необходимые выводы;

- Развитие умений грамотно, четко и точно выражать мысли.

в) Воспитательные цели

- Воспитывать стремление к совершенствованию знаний;

- Воспитывать интерес к своей будущей профессии.

- Содействовать профессиональному самоопределению.

Дидактические задачи занятия:

1. Систематизировать знания учащихся о формах и способах размножения живых организмов, особенностях оплодотворения у растений и животных, процессе онтогенеза живых организмов.

2. Проверить уровень сформированных цитологических знаний, умений и навыков, умения применять знания для объяснения процессов, происходящих в гаметях при оплодотворении, в ходе эмбрионального развития и пр.

3. Формировать интерес к истории биологической науки, методам научного познания, к своей будущей профессии.

Студент должен владеть: ОК-01- ОК-6, ОК-11.

Методы обучения: наглядные, практические, поисковые, словесно-репродуктивные.

Оснащение занятия

1. Материалы методического обеспечения основного этапа занятия:

- методическая разработка итогового занятия;
- тестовые задания по контролю знаний студентов;
- бланки для выполнения тестовых заданий (*Приложение №1*);
- задания для терминологического диктанта;
- ситуационные задачи для аудиторной самостоятельной работы;
- вопросы актуализации опорных знаний (фронтальный опрос);
- оценочный лист для преподавателя (*Приложение №2*);
- раздаточный иллюстративный материал (микрофотографии, схемы, рисунки и пр.) *Приложение №3*;
- мультимедийная презентация.

2. **Технические средства обучения**: компьютер, мультимедийный проектор, световые микроскопы (6 шт.) с коллекцией микропрепаратов по цитологии, гистологии и эмбриологии.

Ход занятия.

1. Провести учет посещаемости занятия, указать его цель, мотивационную характеристику, ответить на вопросы студентов.

2. Провести тестовый контроль исходного уровня знаний и дать его оценку.

3. Провести терминологический диктант на знание основных понятий раздела и дать его оценку.

4. Провести контроль сформированности навыка решать ситуационные задачи, навыка проведения микроскопического анализа препаратов при малом и большом увеличениях светового микроскопа.

5. Провести фронтальный опрос (с элементами индивидуального) и дать его оценку.

6. Подвести итоги занятия.

Организационно-деятельностная структура итогового занятия

№ п\п	Основные этапы занятия, их функции и содержание	Деятельность обучающихся	Деятельность преподавателя	Материалы метод. обеспечения: контроля, наглядности, ТСО, инструкции	Время в' мин.
1	2	3	4	5	6
1	<p>Подготовительный этап</p> <p>1. Организация занятия: - проверка внешнего вида обучающихся, - заполнение журнала.</p> <p>2. Постановка учебных целей и мотивация занятия.</p>	<p>Проверяют готовность рабочего места к учебному занятию, настраиваются на успешную работу.</p> <p>Принятие и осмысление целей занятия, сосредоточение внимания.</p>	<p>Проверка готовности к занятию, фиксация отсутствующих.</p> <p>Демонстрация слайдов. Организует работу по определению целей занятия, обращает внимание на актуальность темы</p>	<p>Аппаратное обеспечение: компьютер, мультимедийный проектор, презентация по теме теоретического занятия.</p> <p>Слайды: - «Актуальность», - «Цели занятия».</p>	<p>1-3'</p> <p>1-2'</p>
II	<p>Основной этап</p> <p>Аудиторная самостоятельная работа - контроль уровня знаний, умений и навыков.</p> <p>Актуализация опорных знаний в течение всего</p>	<p>Выполнение тестовых заданий (каждый студент получает вариант тестового задания из 15 вопросов, при решении которого выбирается один правильный ответ из числа</p>	<p>Организует повторение и проверку знаний и умений по теме через выполнение заданий.</p>	<p>Бланки тестовых заданий для каждого студента и бланки для внесения ответов (приложение №1).</p>	<p>15-20'</p>

	занятия.	предложенных. Осуществление самооценки. Выяснение и анализ допущенных ошибок в тестовых заданиях, выполнение коррекционной работы.	Организует деятельность обучающихся по включению знаний в целостную систему путем коррекции неправильных ответов.	На этапе проверки - слайды с эталонами ответов.	
		Выполнение заданий терминологического диктанта (каждый студент получает вариант терминологического диктанта из 25 вопросов, при решении которого вписывает правильный термин бланк. Осуществление самооценки. Выяснение и анализ допущенных ошибок в заданиях, выполнение коррекционной работы.	Организует повторение и проверку знаний и умений по теме через выполнение заданий. Организует деятельность обучающихся по включению знаний в целостную систему путем коррекции неправильных ответов.	Бланки заданий терминологического диктанта для каждого студента и бланки для внесения ответов (приложение №2). На этапе проверки - слайды с эталонами ответов.	15-20'
	Контроль сформированности умения решать ситуационные задачи,	Выполняют решение ситуационной задачи	Организует повторение и проверку знаний и умений по теме через выполнение заданий. Организует деятельность	Бланки с ситуационной задачей для каждого студента. На этапе проверки - слайды с	05-07'

			обучающихся по включению знаний в целостную систему путем коррекции неправильных ответов.	эталонами ответов.	
	Контроль сформированности навыка проведения микроскопического анализа препаратов при малом и большом увеличении светового микроскопа	Демонстрируют навык работы со световым микроскопом, Выполняют анализ цитологического препарата при большом или малом увеличении (на стекле или анализ микрофотографии на слайде презентации)	Организует повторение и проверку знаний и умений по теме через выполнение заданий. Организует деятельность обучающихся по включению знаний в целостную систему путем коррекции неправильных ответов.	Готовые (фиксированные) микропрепараты по цитологии, иллюстративный материал (цитологическое микрофотографии на слайдах презентации) На этапе проверки - слайды с эталонами ответов.	15-20'
	Проведение фронтального опроса (с элементами индивидуального)	Отвечают на вопросы преподавателя, слушают и корректирую ответы одногруппников	Проводит устный фронтальный опрос по ключевым понятиям изученного раздела.	Перечень вопросов	10-13'
III	Заключительный этап 1. Контроль и коррекция уровня умений и навыков. 2. Рефлексия. Подведение итогов занятия.	Соотнесение результатов деятельности с поставленной целью и задачами, осуществление самооценки.	Оценка результатов занятия. Выставление итоговой оценки по разделу «Организм.	Оценочный лист для преподавателя (приложение №3)	5'

	3. Окончание занятия	Приводят в порядок рабочее место	Размножение и индивидуальное развитие организмов. Даёт указания по уборке рабочего места		
--	----------------------	----------------------------------	--	--	--

Контрольно-измерительные материалы с эталонами ответов

Для проведения **контроля знаний студентов** разработаны варианты тестовых заданий из 15 вопросов, при решении которых выбирается один правильный ответ из числа предложенных.

Итоговое тестирование по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»

Вариант №1

1. Размножение – это:
 - а) половой процесс;
 - б) увеличение числа особей;
 - в) спаривание;
 - г) деление клеток кожи

2. Наиболее прогрессивный способ размножения. – это:
 - а) почкование;
 - б) митоз;
 - в) половое;
 - г) партеногенез

3. В результате дробления образуется зародыш:
 - а) двухслойный;
 - б) однослойный;
 - в) трехслойный;
 - г) одноклеточный

4. Гаструла – это зародыш:
 - а) двухслойный;
 - б) однослойный;
 - в) четырехслойный;

г) одноклеточный

5. Рост многоклеточного организма обусловлен:

- а) ростом клеток;
- б) развитием клеток;
- в) увеличением числа клеток;
- г) дифференцировкой клеток

6. Без метаморфоза развивается:

- а) травяная лягушка;
- б) майский жук;
- в) заяц-беляк;
- г) капустная белянка

7. Спорами размножаются:

- а) одуванчики;
- б) папоротники;
- в) дождевые черви;
- г) сосны

8. Дочерний организм получает новое сочетание генов в процессе размножения:

- а) вегетативного;
- б) с помощью спор;
- в) почкованием;
- г) полового

9. Слияние ядер двух гаплоидных (n) клеток с образованием диплоидной ($2n$) клетки происходит в результате:

- а) ароморфоза;
- б) органогенеза;
- в) дробления;
- г) оплодотворения

10. При мейозе образуются:

- а) две клетки с гаплоидным (n) набором хромосом;
- б) две клетки с диплоидным ($2n$) набором хромосом;
- в) четыре клетки с гаплоидным (n) набором хромосом;
- г) четыре клетки с диплоидным ($2n$) набором хромосом

11. К половому размножению относится:

- а) размножение побегами;
- б) почкование;
- в) образование семян;
- г) митоз

12. Дробление отличается от обычного митоза тем, что:

- а) клетки не увеличиваются в размерах;
- б) клетки расходятся;
- в) образуются гаплоидные (n) клетки;
- г) не происходит самоудвоения ДНК

13. Полное прекращение функционирования всех органов и систем организма

- а) онтогенез
- б) биологическая смерть
- в) клинический контроль
- г) регенерация

14. Признак, по которому сперматозоид похож на яйцеклетку:

- а) наличие жгутика;
- б) гаплоидное ядро;
- в) много цитоплазмы;
- г) наличие акросомы

15. Закономерно развивающийся разрушительный биологический процесс ограничения адаптации организма:

- а) биологическая смерть;
- б) агония;
- в) старение;
- г) терминальная пауза.

**Итоговое тестирование по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»
Вариант №2**

1. Половые клетки – это:

- а) зиготы;

- б) гаметы;
- в) семена;
- г) споры

2. В результате митоза образуются:

- а) четыре диплоидные клетки;
- б) две диплоидные клетки;
- в) четыре гаплоидные клетки;
- г) две гаплоидные клетки

3. Новые комбинации генов образуются в результате:

- а) митоза;
- б) случайного слияния гамет при оплодотворении;
- в) самоудвоения ДНК;
- г) почкования

4. Возникновение и усиление морфологических, биохимических и функциональных различий между клетками и частями зародыша – это:

- а) гастрюляция;
- б) рост;
- в) дробление;
- г) дифференцировка

5. Почкованием размножается:

- а) бактерия;
- б) гидра;
- в) цветковое растение;
- г) лягушка

6. Индивидуальное развитие организма называется:

- а) филогенезом;
- б) эмбриогенезом;
- в) овогенезом;
- г) онтогенезом

7. Биологическая роль размножения заключается в том, что оно:

- а) способствует росту организма;
- б) позволяет сохранить вид как биологическую единицу жизни в течение длительного времени;

- в) обеспечивает постоянство признаков данного организма;
- г) способствует расселению вида по земной поверхности

8. Стадия зародышевого развития, в результате которой формируется двухслойный зародыш, называется:

- а) бластула;
- б) зигота;
- в) гастрюла;
- г) мезодерма

9. Гаметы образуются в результате:

- а) мейоза;
- б) митоза;
- в) оплодотворения;
- г) дробления

10. Митоз лежит в основе:

- а) роста;
- б) регенерации;
- в) верно А и Б;
- г) неверно всё

11. Оплодотворенная яйцеклетка – это:

- а) гамета;
- б) спора;
- в) зигота;
- г) ооцит.

12. У насекомых с неполным превращением отсутствует стадия

- а) личинки
- б) яйца
- в) зиготы
- г) куколки

13. Структурный компонент сперматозоида, который содержит большое количество ферментов, разрушающих оболочки яйцеклетки:

- а) эндоплазматическая сеть;
- б) митохондрия,
- в) акросома;

г) центриоль

14. Способность организма восстанавливать утраченные органы и ткани

- а) трансплантация
- б) гаметогенез
- в) регенерация
- г) репарация

15. Восстановление или временное замещение резко нарушенных или утраченных жизненно важных функций организма

- а) трансплантация
- б) реанимация
- в) регенерация
- г) репарация

ЭТАЛОНЫ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант №1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А				X								X			
Б	X		X				X						X	X	
В		X			X	X				X	X				X
Г								X	X						

Вариант №2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А									X						
Б	X	X	X		X		X								X
В								X		X	X		X	X	
Г				X		X						X			

Рекомендуется использовать следующую шкалу оценок (тестирование):

- «2» (неудовлетворительно) - 0 - 69% правильных ответов;
- «3» (удовлетворительно) – 70 – 79% правильных ответов;
- «4» (хорошо) – 80 – 89% правильных ответов;
- «5» (отлично) - 90 – 100% правильных ответов.

Для проведения **контроля знаний студентов** также разработаны варианты терминологического диктанта. Обучающиеся в начале изучения раздела «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов» получают на руки перечень терминов. Из данной базы формируются варианты для проведения терминологического диктанта. Каждый студент получает вариант терминологического диктанта из 25 вопросов. Правильный термин студент вписывает в бланк ответов (приложение №2). После истечения времени осуществляется самопроверка работа по слайдам мультимедийной презентации.

Терминологический диктант по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»

Вариант №1.

1. Половые клетки, участвующие в размножении, называются ...
2. Женские гаметы называются ...
3. Животные, у которых одни особи производят только сперматозоиды, а другие яйцеклетки, называются ...
4. Способность зародыша развиваться из неоплодотворенной яйцеклетки называется ...
5. Половые органы самцов – ...
6. Для растений характерны два способа размножения – ... и ...
7. Органом полового размножения растений является ...
8. При слиянии сперматозоида с яйцеклеткой образуется ...
9. Стадию деления зиготы на множество клеток называют ...
10. Стадию образования у зародыша трех зародышевых слоев называют ...
11. Внутренний зародышевый листок называется ...
12. Стадия, на которой происходит образование комплекса осевых органов, называется ...
13. Имплантация зародыша человека происходит насутки.
14. Гастрюляция путем активного перемещения клеток бластодермы в бластоцель называется ...
15. Тип дробления, характерный для яиц птиц ...
16. Вид смерти, которая наступает у людей старческого возраста и долгожителей в результате физиологического изнашивания организма.
17. Состояние, которое продолжается с момента прекращения сердечной деятельности, дыхания и функционирования ЦНС и до момента, пока в мозгу не разовьются необратимые патологические изменения ...

18. Трупные пятна возникают в результате....
19. Регенерация, происходящая в процессе нормальной жизнедеятельности организма, обычно не связанная с повреждениями или утратами...
20. Тип регенерации, характеризующийся восстановлением органа, отличающегося от исходного функциональностью (образование другого органа)....
21. Восстановление морской звезды из одного луча, конечности у тритона, хвоста у ящерицы, глаз у членистоногих – это пример
22. Регенерации .
22. Организм, у которого берут ткань или орган для трансплантации -
23. Пересадка органов осуществляется в пределах одного организма – это пример
24. Донор и реципиент относятся к разным видам. Например, были пересажены почки свиньи человеку – это пример....
25. В основе реакции отторжения трансплантата лежит ...

Терминологический диктант по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»

Вариант №2

1. Мужские гаметы называются ...
2. Процесс слияния половых клеток называют ...
3. Особи, способные производить в своем теле одновременно мужские и женские гаметы, называются ... , или ...
4. Оплодотворенная яйцеклетка называется ...
5. Половые органы самок – ...
6. Образование новых особей из корня, побега называют ...
7. Развитие с момента оплодотворения до рождения организма называют ...
8. Шарообразный зародыш с полостью внутри называют ...
9. Наружный зародышевый листок называется ...
10. Средний зародышевый листок называется
11. Развитие организма с момента его рождения до смерти называют
12. Выход яйцеклетки из фолликула называется
13. Гастрюляция путем обрастания клеток вегетативного полюса клетками анимального полюса называется

14. Органы, образующиеся в эмбриогенезе животных для обеспечения жизненно важных функций (дыхание, питание, выделение, движение и др.), которые функционируют только у зародыша и не сохраняются во взрослом состоянии....

15. Необратимое прекращение жизнедеятельности организма - ...

16. Попытка организма в условиях угнетения функций жизненно важных органов использовать последние оставшиеся возможности для сохранения жизни – это ...

17. В обычных условиях продолжительность клинической смерти составляет не более

18. Трупное окоченение происходит в результате ...

19. Процесс вторичного развития органа или ткани, вызванный повреждениями какого – либо рода – это ...

20. Регенерация, происходящая в случае повреждения или утраты какого-нибудь органа или части организма -

21. Отрастанием недостающей части органа без изменения формы и размера оставшейся части органа (орган достраивается) – это

22. Обновление эпидермиса кожи, роговицы глаза, эпителия слизистой кишечника, клеток периферической крови – пример..... регенерации

23. Организм, которому пересаживают ткань или орган - это...

24. Пересадка органов от одного организма другому, принадлежащего к этому же виду – это ...

25. Ткань или орган, которые пересаживают – это ...

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА ЗАДАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО

ДИКТАНТА

Вариант №1.

1. Гаметы

2. Яйцеклетки.
3. Раздельнополые
4. Партеногенез
5. Семенники
6. Бесполое и половое
7. Цветок
8. Зигота
9. Дробление
- 10.Гастроула
- 11.Энтодерма
- 12.Нейрула
13. На 6-7
14. Иммиграция
15. Дискоидальное
16. Естественная смерть
17. Клиническая смерть
18. в результате перераспределения крови со стеканием ее под влиянием силы тяжести в ниже расположенные участки тела.
19. Физиологическая регенерация
20. Гетероморфоз
21. Репаративной регенерации
22. Донор
23. Аутотрансплантация
24. Ксенотрансплантации
25. Тканевая несовместимость

Вариант №2.

1. Сперматозоиды
2. Оплодотворение
3. Обоеполые, или гермафродиты
4. Зигота
5. Яичники
6. Вегетативное размножение
7. Зародышевое
8. Бластула
9. Эктодерма
10. Мезодерма
11. Постэмбриональным

12. Овуляция
13. Эпиболия
14. Провизорные
15. Биологическая смерть
16. Агония
17. 5-6 минут
18. В результате исчезновения АТФ и накопления молочной кислоты, что вызывает уплотнение мышц.
19. Регенерация
20. Репаративная регенерация
21. Эпиморфоз
22. Физиологической
23. Реципиент
24. Аллотрансплантация
25. Трансплантант

Рекомендуется использовать следующую шкалу оценок (терминологический диктант):

- «2» (неудовлетворительно) - 0 - 69% правильных ответов;
- «3» (удовлетворительно) – 70 – 79% правильных ответов;
- «4» (хорошо) – 80 – 89% правильных ответов;
- «5» (отлично) - 90 – 100% правильных ответов.

Для контроля **сформированности умения решать ситуационные задачи** каждый студент получает ситуационную текстовую задачу либо цитологическую микрофотографию, схему или рисунок с заданием. Кроме того, обучающиеся могут работать с готовыми микропрепаратами из коллекции по Цитологии, которые подготовлены на предметных столиках микроскопов. Таким образом можно осуществить **контроль сформированности навыка проведения микроскопического анализа** препаратов при малом и большом увеличении светового микроскопа. После выполнения задания осуществляется самопроверка.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. У амфибий пересадка дорзальной губы бластопора ранней гастролы донора под эктодерму вентральной стороны гастролы реципиента вызывает у зародыша –реципиента развитие дополнительного комплекса

осевых органов: нервной трубки, хорды, кишечной трубки. В дальнейшем развивается дополнительный зародыш.

Вопросы:

1. Чем объясняется этот феномен?
2. Кто впервые провел этот эксперимент и дал определение этому явлению?
3. Какие механизмы лежат в основе эмбриональной индукции, ее результат?

Задача № 2 У девятипоясного броненосца всегда рождается четное количество одинаковых детенышей. Как вы считаете, что происходит у этого животного при оплодотворении?

Задача № 3 Какие гаметы и в каком соотношении образуются из сперматоцита I порядка с набором $2A+XY$ при нерасхождении половых хромосом в двух делениях мейоза.

Задача № 4 Какие гаметы и в каком соотношении образуются у человека из овоцита I порядка с набором хромосом $2A+XX$ при нерасхождении половых хромосом в первом мейотическом делении? Указать в них число хромосом.

Задача № 5 Какие гаметы и в каком соотношении образуются у человека из овоцита I порядка с набором хромосом $2A+XX$ при нерасхождении аутосом во втором делении мейоза? Указать число хромосом в гаметах.

Задача № 6 Какие гаметы и в каком соотношении формируются у человека из овоцита I порядка с набором $2A+XX$ при нерасхождении половых хромосом в двух делениях мейоза? Указать в них число хромосом.

Задача № 7 Какие гаметы и в каком соотношении образуются у человека из сперматоцита I порядка с набором хромосом $2A+XY$ при нерасхождении половых хромосом в первом мейотическом делении? Указать в них число хромосом.

Задача № 8 Сперматозоиды в семенной жидкости развивают скорость, равную 5см/ч, что применительно к их размерам, примерно в 1,5 раза быстрее, чем скорость пловца-олимпийца. Объясните, какие особенности их организации обуславливают такую скорость передвижения?

Задача № 9 Для яйцеклеток характерно необычное отношение объема ядра к объему цитоплазмы: у яйцеклеток оно сильно снижено, а у сперматозоидов, наоборот, ядерно-цитоплазматическое отношение очень высокое. Свяжите показатели ядерно-цитоплазматических отношений с функциональной ролью половых клеток.

Задача № 10 Определите тип дробления зиготы у которой первая борозда дробления проходит через анимальный и вегетативный полюсы и приводит к образованию 2-х дочерних одинаковых бластомеров. Митотическое веретено второго деления дробления закладывается под прямым углом от первого, но также ориентировано по анимально-вегетативной оси яйца. Третье деление происходит по экватору. Митотическое веретено в каждом бластомере располагается параллельно анимально-вегетативной оси. Далее происходит чередование меридиональных и экваториальных делений, приводящих к образованию 64, 128, 256 клеток. В результате возникает зародыш, у которого бластомеры примерно одного размера располагаются рядами вдоль центральной полости.

Задача № 11

Для какого типа развития, наблюдающегося у животных в ювенильном периоде, характерны следующие признаки:

1) Вышедшие из яйцевых оболочек или новорожденные организмы отличаются от взрослых форм преимущественно размерами, а также недоразвитием ряда органов и пропорций тела.

2) Рождается организм, который может походить или совсем быть похожим на взрослые жизненные формы. У этих животных не только могут отсутствовать или быть недоразвитыми органы, необходимые в половозрелом состоянии, но имеются многие временные органы, функционирующие лишь в ювенильный период.

Задача № 12 Во время рыбалки на озере был пойман рак, у которого обнаружили вместо левого глаза длинный усик. Как Вы можете объяснить наличие на месте глаза совершенно другого органа у рака?

Задача № 13 У пациента Н. ожог составляет 10% от поверхности тела. Какой тип и механизм регенерации будет в данном случае?

Задача № 14 Больному В. требуется срочная пересадка почки. Какой тип трансплантации будет идеален в этом случае? И почему?

Задача № 15 Больному удалили одну почку, по истечению некоторого времени она стала увеличиваться. Какой процесс в данном случае мы можем наблюдать?

Задача № 16 У новорожденных близнецов имеется два хориона, одна плацента, одинаковый пол. Назовите тип близнецов.

Задача № 17 На микропрепарате выкидыша, виден зародышевый щитиок, в котором распознаются два слоя –энтодерма и эктодерма. На каком этапе эмбрионального развития находился эмбрион?

Задача № 18 При исследовании зародыша цыпленка под световым микроскопом видно, что часть клеток первичной эктодермы начинает

прогибаться в виде желобка. Какова дальнейшая судьба этого клеточного материала и остальной зародышевой эктодермы?

Задача № 19 У пациента обнаружен симптом “округлой головки сперматозоидов”, свидетельствующий о нарушении формирования акросомы. Какая функция сперматозоида будет изменена? К каким последствиям это может привести?

Задача № 20 У зародыша началась закладка осевых органов. Что понимают под осевыми органами зародыша? Каковы источники их развития у высших позвоночных животных?

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1

1. Явлением эмбриональной индукции.
2. Ганс Шпеман и Хильда Мангольд, 1924 г.
3. В ходе эмбриогенеза некоторые части зародыша влияют на пути развития соседних участков. Такое влияние одного зачатка на другой получило название эмбриональной индукции.

Индукция осуществляется путем выделения химических веществ (белков), но существуют и физические методы индукции. Индукция оказывает влияние прежде всего на геном клетки. В результате индукции одни гены оказываются блокированными, другие свободными – рабочими. Сумма свободных генов данной клетки называется эпигеномом.

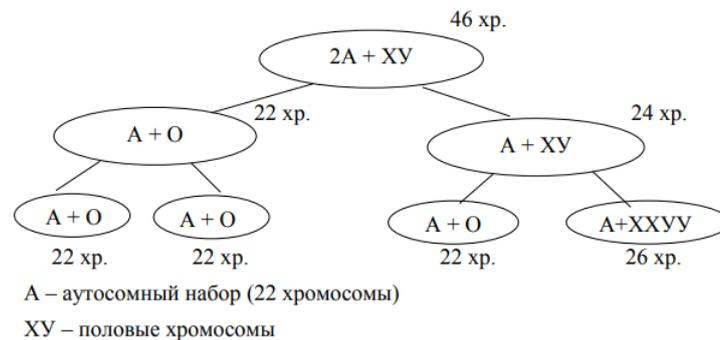
Сам процесс формирования эпигенома, т. е. взаимодействия индукции и генома, носит название детерминации.

После формирования эпигенома клетка становится детерминированной, т. е. запрограммированной к развитию в определенном направлении

Задача № 2 У этого животного происходит оплодотворение нескольких яйцеклеток и в норме на стадии тотипотентных бластомеров происходит развитие монозиготных близнецов.

Задача № 3 При нерасхождении половых хромосом в первом мейотическом делении из сперматоцита I порядка с набором хромосом $2A+XY$ образовалось два сперматоцита II порядка с набором $A+XY$ – 24 хромосомы и $A+O$ – 22 хромосомы. По условию задачи произошло нерасхождение хроматид половых хромосом и во втором делении мейоза, поэтому из сперматоцита II порядка с набором $A+XY$ образуется две сперматиды с набором $A+XXYY$ – 26 хромосом, и $A+O$ – 22 хромосомы. Из сперматоцита II порядка с набором $A+O$ формируется две одинаковые

сперматиды с набором А+О – 22 хромосомы. В итоге образуется два типа гамет: А+ХХУУ с вероятностью 25% и с набором А+О с вероятностью 75%.



Задача № 4 Образуются 2 типа гамет: А+ХХ (24 хромосомы) с вероятностью 50% и А (22 хромосомы) с вероятностью 50%.

Задача № 5 Образуются 2 типа гамет: 2А+Х (45 хромосом) с вероятностью 50% и Х (1 хромосома) с вероятностью 50%

Задача № 6 Образуются 2 типа гамет: А+ХХХХ (26 хромосом) с вероятностью 25% и А (22 хромосомы) с вероятностью 75%.

Задача № 7 Образуются 2 типа гамет: А+ХУ (24 хромосомы) с вероятностью 50% и А (22 хромосомы) с вероятностью 50%.

Задача № 8 В шейке сперматозоида расположена митохондрия спирального строения, в ней вырабатывается энергия необходимая на активное передвижение, большую часть энергии сперматозоид получает в виде фруктозы, которой много в эякуляте. Жгутик, состоящий из 9 пар микротрубочек и дуплет – в центре, является органоидом активного передвижения.

Задача № 9 Низкие показатели ядерно-цитоплазматических отношений яйцеклеток связаны с наличием большого объема цитоплазмы, в которой располагается питательный материал для будущего зародыша, происходит накопление копий РНК. В сперматозоидах объем цитоплазмы мал. Почти вся клетка занята ядром, этот факт связан с иной функцией гамет – доставка наследственного материала к яйцеклетке.

Задача № 10 Полное равномерное дробление.

Задача № 11

- 1) Прямое развитие
- 2) Непрямое развитие

Задача № 12 Явление гетероморфизма, связанного с нарушением нервной регуляции.

Задача № 13 Тип: репаративная регенерация, механизм – эпиморфоз

Задача № 14 Тип - аллотрансплантация от близкого родственника, потому что трансплантация тесно связана с трансплантационным иммунитетом, приводящего к отторжению тканей и органов.

Задача № 15 Процесс компенсаторной гипертрофии.

Задача № 16 Монозиготные близнецы.

Задача № 17 Закончилась первая фаза гаструляции.

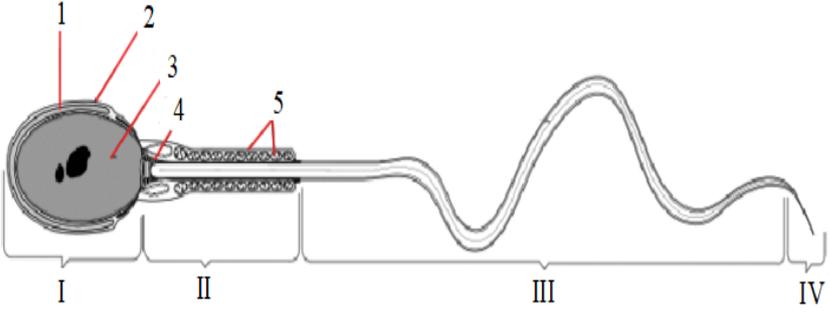
Задача № 18 При смыкании краев желобка формируется нервная трубка и нервные валики. Из нервной трубки формируется головной и спинной мозг, из нервного гребня формируется ганглиозная пластинка. Из остальной зародышевой эктодермы формируется кожная эктодерма.

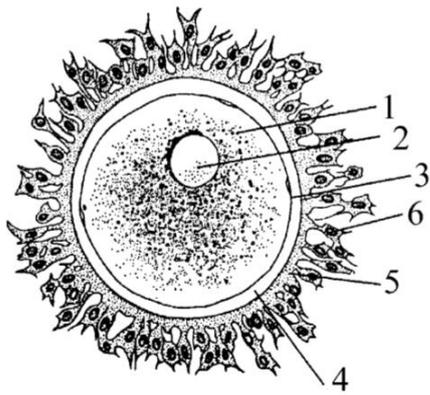
Задача № 19 Будет нарушена способность к проникновению и слиянию с яйцеклеткой, оплодотворение невозможно

Задача № 20 Нервная трубка, хорда и кишечная трубка. Нервная пластинка, прехордальная пластинка, кишечная энтодерма.

ДИАГНОСТИКА МИКРОПРЕПАРАТОВ (МИКРОФОТОГРАФИИ И ЭЛЕКТРОНОГРАММЫ)

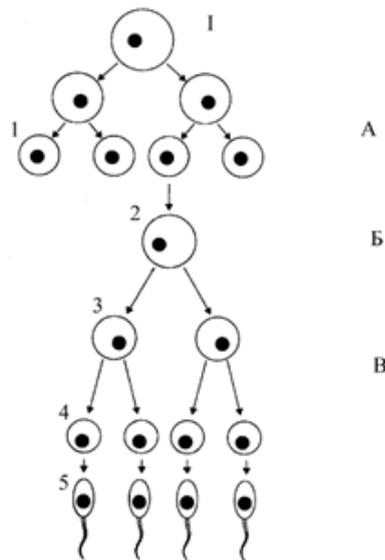
При выполнении данного задания от студента требуется узнать клеточную структуру или процесс, определить ее компоненты и назвать функции.

Микрофотографии и препараты	Эталон ответа
<p>1. Подпишите основные отделы сперматозоида.</p>  <p>The diagram shows a sperm cell with five numbered parts: 1 (acrosome), 2 (cytoplasmic membrane), 3 (nucleus), 4 (centrioles), and 5 (mitochondria). The cell is divided into four regions labeled I, II, III, and IV. Region I is the head, II is the neck, III is the tail, and IV is the end of the tail.</p>	<p>Отделы сперматозоида: I – головка; II – шейка; III – хвостик. IV – концевой отдел хвостика. 1 - акросома 2 – цитоплазматическая мембрана, 3 - ядро, 4 -центриоли, 5 - митохондрии</p>
<p>2. Подпишите основные отделы яйцеклетки.</p>	<p>Яйцеклетка: 1 - овоплазма; 2 - ядро;</p>



3 – прозрачная (блестящая) оболочка
 4 – цитоплазматическая мембрана
 5 – зернистая оболочка из фолликулярных клеток
 6 – фолликулярная клетка

3. Какой процесс изображен на схеме. Подпишите основные этапы.

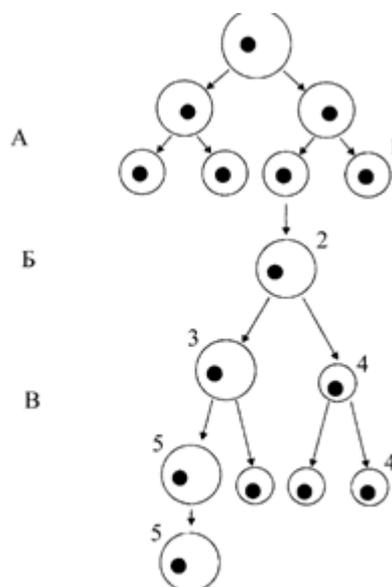


Сперматогенез:

1 - сперматогоний
 2 – сперматоцит I порядка
 3 – сперматоцит II порядка,
 4 – сперматиды
 5 – сперматозоиды

А – митотическое деление
 Б – мейоз I
 В – мейоз II

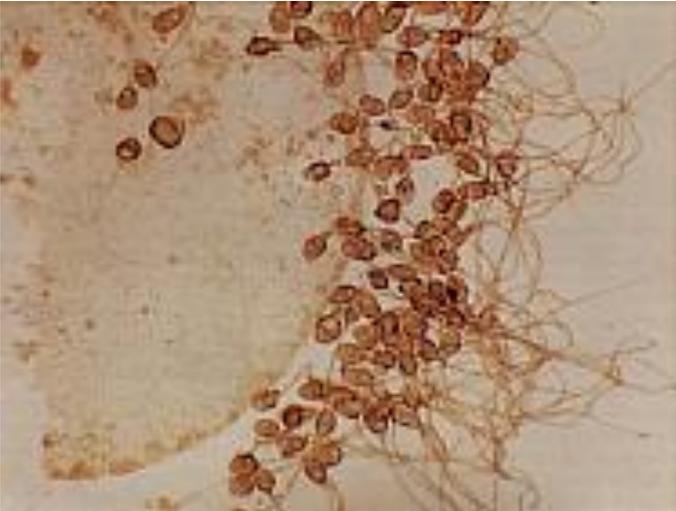
1. Какой процесс изображен на схеме. Подпишите основные этапы.



Овогенез:

1 – овогоний
 2 – овоцит I порядка
 3 – овоцит II подряка
 4 – полярное тельце
 5 – зрелая яйцеклетка

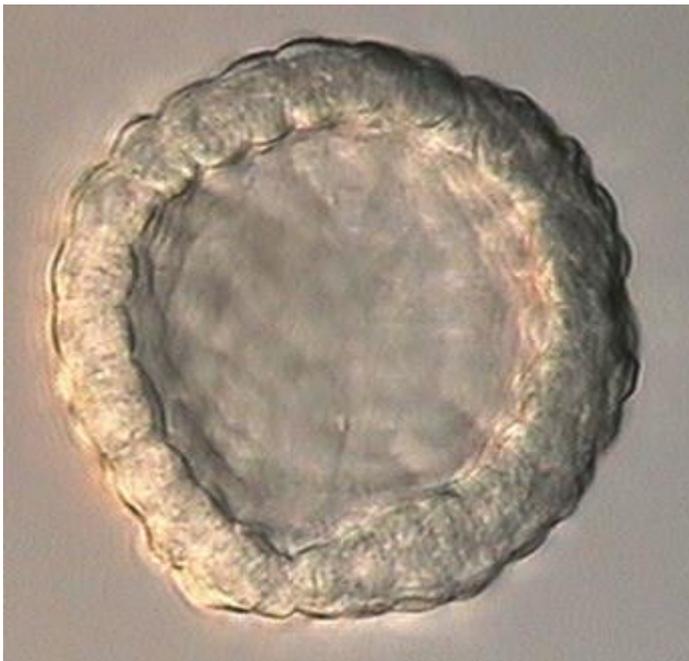
А – митотическое деление
 Б – мейоз I
 В – мейоз II

<p>2. Определите, что изображено на микрофотографии?</p> 	<p>Зрелая яйцеклетка (1), покрытая второй оболочкой (2)</p>
<p>6. Определите, что изображено на микрофотографии?</p> 	<p>Начальный этап оплодотворения. Сперматозоиды собрались у поверхности яйцеклетки</p>
<p>7. Определите, что изображено на микрофотографии?</p>	<p>Дробление зиготы: А – зигота В – стадия 2 бластомеров С – стадия 8 бластомеров D - стадия 16 бластомеров Е - бластоциста</p>



8. Определите, что изображено на микрофотографии?

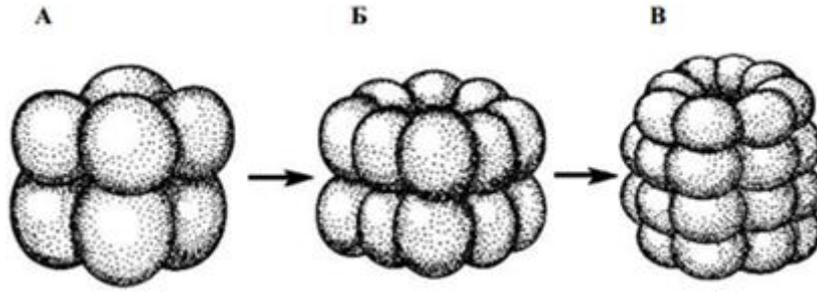
Бластула –
однослойный зародыш



9. Какой тип дробления показан на рисунке? Для каких

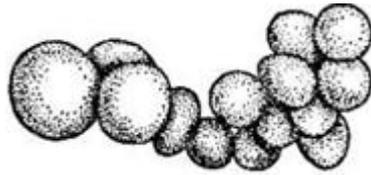
Радиальный тип

животных он характерен?



дробления присущ голобластическим хордовым (ланцетник, круглоротые, осетровые рыбы, амфибии), иглокожим и некоторым другим группам. При этом типе дробления blastomeres разных широтных ярусов располагаются довольно точно один над другим, так что полярная ось яйца служит осью поворотной симметрии.

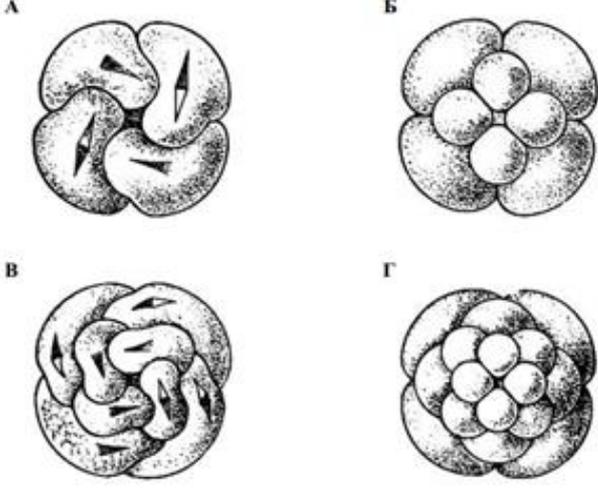
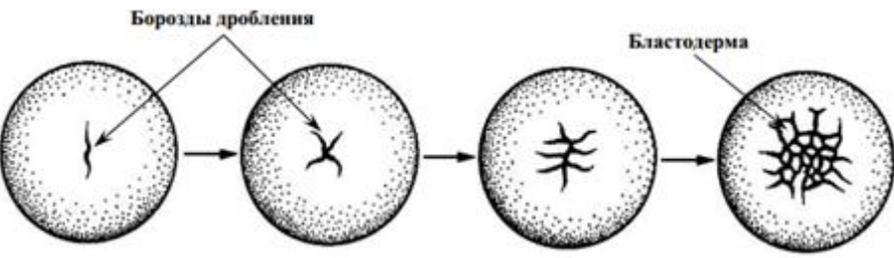
10. Какой тип дробления показан на рисунке? Для каких животных он характерен?

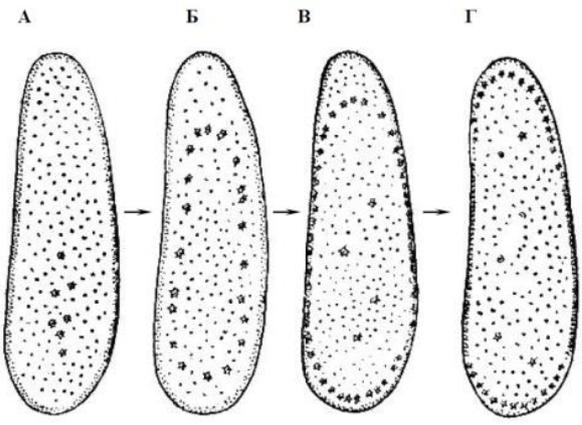


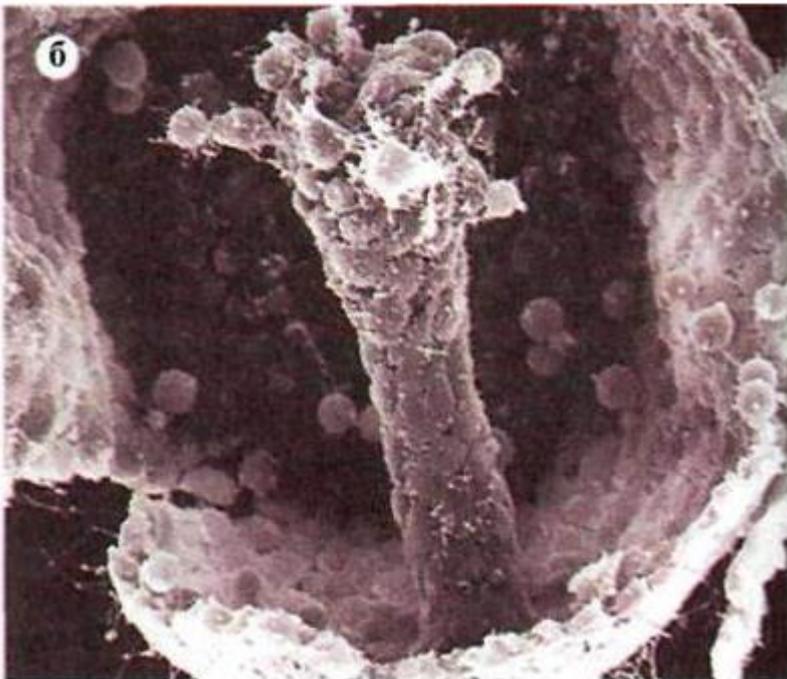
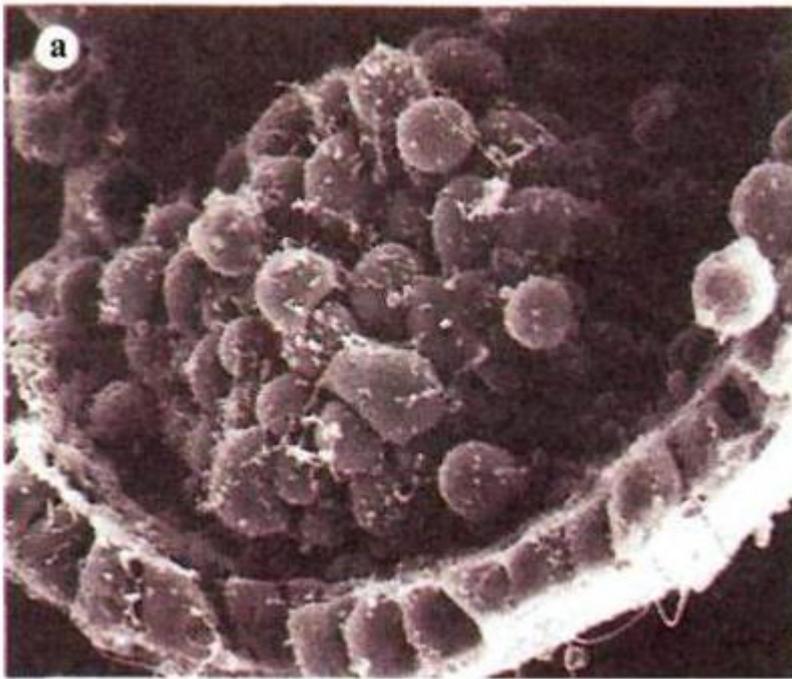
Анархический тип дробления присущ кишечнотелостным и паразитическим плоским червям. Он характеризуется тем, что blastomeres слабо связаны между собой и располагаются неправильными цепочками. При этом они могут распадаться, например, под ударами волн, но из отдельных участков образуются полноценные зародыши

11. Какой тип дробления показан на рисунке? Для каких животных он характерен?

Спиральный тип дробления характеризуется утерей элементов симметрии уже на стадии четырех, а иногда и двух blastomeres и присущ беспозвоночным (моллюски, кольчатые и ресничные черви). Свое название этот тип

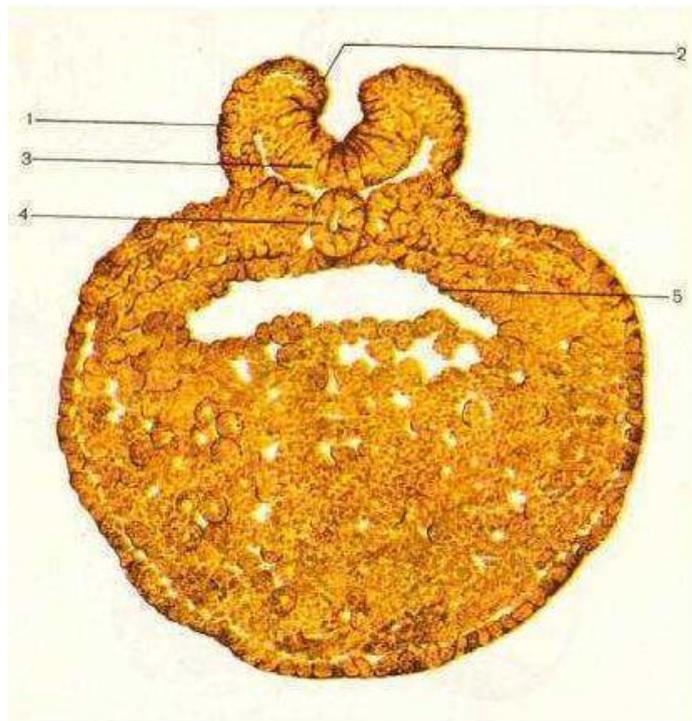
	<p>дробления получил из-за того, что при взгляде с анимального полюса последовательно отделяющиеся четверки (квартеты) бластомеров поворачиваются относительно анимально-вегетативной оси то в правую, то в левую сторону, как бы образуя при наложении друг на друга спираль</p>
<p>12. Какой тип дробления показан на рисунке? Для каких животных он характерен?</p> 	<p>Дискоидальный тип дробления присущ оплодотворенным полилецитальным и телolecитальным яйцеклеткам рыб, рептилий и птиц. Первые две борозды проходят перпендикулярно друг другу, но далее строгий порядок прохождения борозд нарушается. При этом на бластомеры делится лишь тонкий диск цитоплазмы (бластодиск), расположенный на анимальном полюсе</p>
<p>13. Какой тип дробления показан на рисунке? Для каких животных он характерен?</p>	<p>Поверхностное дробление характерно для большинства насекомых, яйца которых имеют большое количество желтка, а ядро расположено в центре зиготы. При делении ядра зиготы часть</p>

	<p>дочерних ядер остаются в толще желтка, а большинство мигрируют к поверхности, где располагаются по всей поверхности. Через некоторое время между этими ядрами образуются клеточные перегородки. Результатом подобного деления является образование перибластулы, когда не полностью отделившиеся бластомеры располагаются по всей поверхности зародыша</p>
<p>14. Определите, что изображено на микрофотографии?</p> 	<p>Образование гастрюлы – двухслойного зародыша</p>
<p>15. Рассмотрите фотографию, сделанную методом флуоресцентной фотографии. Какой процесс показан на фотографии?</p>	<p>Процесс гастрюляции путем иммиграции. А – ранняя гастрюла Б – поздняя гастрюла</p>

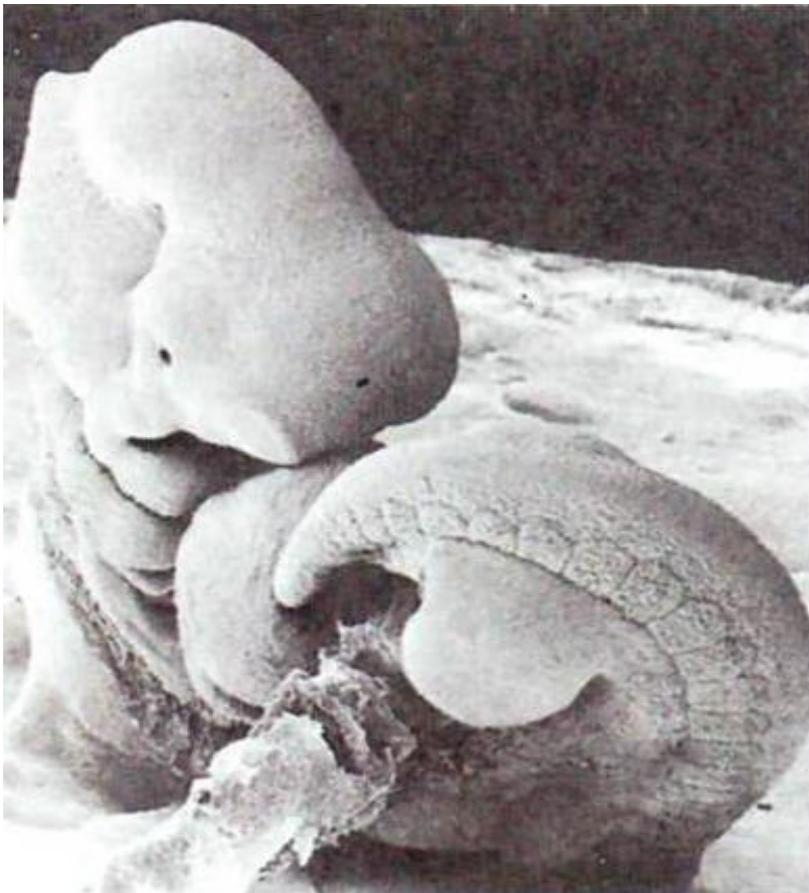


16. Рассмотрите фотографию, определите стадию эмбрионального развития. Какие структуры изображены под цифрами 1-5?

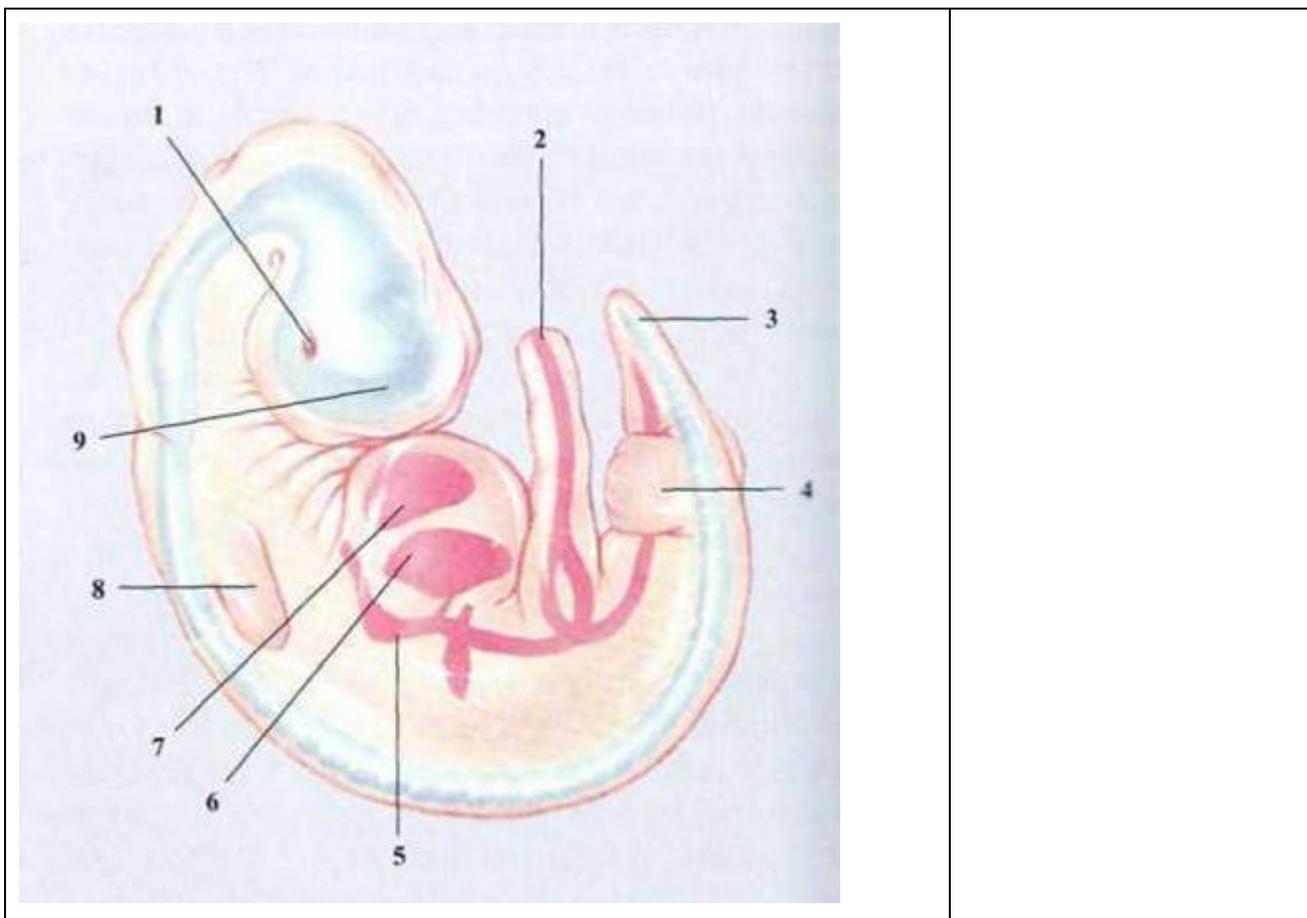
Нейрула.
 1 – эктодерма
 2 – нервный валик
 3 – медуллярная пластинка
 4 – хорда
 5 - энтодерма



17. Рассмотрите фотографию, определите стадию эмбрионального развития. Какие структуры изображены под цифрами 1-9?



Пятинедельный эмбрион человека на стадии гисто- и органогенеза:
 1 - оптический пузырек;
 2 - пуповина;
 3 - хвост;
 4 - зачаток нижних конечностей;
 5 - желудочно-кишечный тракт;
 6 - печень;
 7 - сердце;
 8 - зачаток верхних конечностей;
 9 - мозг.



Критерий оценки знаний и умений при выполнении ситуационных задач

Оценка «5» (отлично) ставится на итоговом занятии в случае, когда студент показал знание всего изученного программного материала по разделу, умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

Оценка «4» (хорошо) ставится студенту за знание всего изученного программного материала по разделу, умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике. При решении ситуационной задачи обучающийся допускает незначительные (не грубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала. При устном ответе устраняет отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится в том случае, когда студент показывает знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, отмечено затруднение при самостоятельном воспроизведении,

необходимость незначительной помощи преподавателя или членов мини-группы. При решении ситуационной задачи показывает умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.

Либо допущено наличие грубой ошибки, нескольких не грубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится студенту в случае, если он показывает знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы по изучаемому разделу дисциплины, отдельные представления об изученном материале. Отмечается отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Допускает нескольких грубых ошибок, большого числа не грубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Критерии оценки знания микропрепаратов:

Оценка «отлично»- студент правильно определил название микропрепарата, детали строения и дал полное описание микропрепарата.

Оценка «хорошо» - студент допустил неточности в деталях строения или в описании микропрепарата.

Оценка «удовлетворительно» - студент допустил грубые ошибки в деталях строения и описании.

Оценка «неудовлетворительно»- студент неправильно определил микропрепарат.

Вопросы для фронтального опроса на итоговом занятии по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»

1. Что такое размножение?
2. Какие виды размножения существуют на Земле?
3. В чём сущность бесполого размножения?
4. Раскройте смысл почкования, как одной из формы бесполого размножения
5. Раскройте смысл фрагментации, как одной из формы бесполого размножения?
6. Что является источником генетической изменчивости при бесполом размножении?
7. Раскройте смысл бинарного деления, как одной из формы бесполого размножения.

8. Раскройте смысл шизогонии, как одной из формы бесполого размножения.
9. Раскройте смысл вегетативного размножения, как одной из форм бесполого размножения?
10. Что характерно для полового размножения?
11. Какими могут быть животные при половом размножении?
12. Что такое партеногенез ?
13. При каких условиях возникает партеногенез ?
14. Какая стратегия выживания характерная для рыб?
15. Голуби и орлы откладывают по 2 яйца. Почему голубей много, а орлы встречаются редко ?
16. Как называются половые железы позвоночных животных?
17. Что такое половой диморфизм ?
18. Когда начинается сперматогенез у человека?
19. Когда начинается оогенез у человека?
20. Что образуется из ооцита после мейоза?
21. Какой набор хромосом в гаметоцитах 2-го порядка после первого деления созревания?
22. Какой набор хромосом в гаметах?
23. Как называются оболочки яйцеклетки?
24. Где располагаются митохондрии в сперматозоидах? Где располагаются центриоли?
25. У каких организмов внешнее оплодотворение?
26. Какой набор хромосом в соматических и половых клетках?
27. Как называется деление, при котором происходит множественное деление ядра и образуется несколько особей (у трипаносом, малярийного плазмодия)?
28. Что характерно для генотипов дочерних особей по сравнению с материнской при бесполом размножении?
29. Как называется размножение, при котором развитие нового организма происходит из неоплодотворенной яйцеклетки?
30. Что образуется после сперматогенеза из одного сперматоцита?
31. Что образуется после оогенеза из одного ооцита?
32. Что такое онтогенез?
33. Из каких периодов складывается онтогенез животных?
34. Из каких периодов складывается эмбриогенез животных?
35. Что образуется в результате дробления зиготы?
36. Как называется двухслойный зародыш хордовых?
37. Что образуется из эктодермы, энтодермы и мезодермы нейрулы?

38. Из каких зародышевых листков образуются позвоночник, эпидермис и легкие?
39. Какие животные относятся к вторичноротым?
40. Назовите трех животных с прямым постэмбриональным развитием.
41. Назовите трех животных с непрямым постэмбриональным развитием.
42. Приведите примеры животных с неполным метаморфозом.
43. Приведите примеры животных с полным метаморфозом
44. Что такое рост организма?
45. Какими процессам обеспечивается рост организма?
46. Что такое неограниченный рост? Приведите примеры.
47. Что такое ограниченный рост. Приведите примеры.
48. Типы роста.
49. Что такое старение?
50. Охарактеризуйте естественное старение.
51. Преждевременная старость.
52. Прогерия детского возраста.
53. Прогерия взрослых.
54. Каковы особенности проявления старения на клеточной уровне?
55. Механизмы старения.
56. Аутоинтоксикационная теория старения.
57. Эндокринные теории старения.
58. Что такое предел Хейфлика?
59. Современная теория старения.
60. Что такое реанимация?
61. Признаки клинической смерти.
62. Основные стадии процесса умирания.
63. Терминальная пауза.
64. Агония.
65. Какие реанимационные процедуры вам известны?
66. Биологическая смерть.
67. Виды смерти.
68. Виды регенерации.
69. Примеры физиологической регенерации.
70. Примеры репаративной регенерации.
71. Трансплантация.
72. Виды трансплантации.

73.Какая последовательность этапов индивидуального развития характерна для животного, изображённого на рисунке?



74.Какая последовательность этапов индивидуального развития характерна для животного, изображённого на рисунке?



Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Биология : учеб. Для студ. учреждений сред. Проф. образования / [Н.В.Чебышев, Г.Г.Гринева, Г.С. Гузикова и др.] ; под.ред. академика Н.В. Чебышева. – 8-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 448 с.

Итоговое занятие по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»

**БЛАНК ОТВЕТОВ
(ТЕСТЫ)**

Укажите персональные данные участника:

Фамилия, имя, отчество:

Курс: _____ **Группа:** _____

Отметьте в таблице правильный вариант ответа (1-15).

ТАБЛИЦА ОТВЕТОВ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А															
Б															
В															
Г															

Итоговое занятие по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»

**БЛАНК ОТВЕТОВ
(ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ)**

Укажите персональные данные участника:

Фамилия, имя, отчество:

Курс: _____ **Группа:** _____

Впишите в таблицу правильный вариант термина (1-25).

ТАБЛИЦА ОТВЕТОВ

№	Термин
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	

Оценочный лист для преподавателя

№	ФИО	Тестовый контроль	Терминологический диктант	Ситуационная задача/микрорепарат	Фронтальный опрос	Итоговая оценка
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						

Перечень терминов по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов» (для студентов)

- | | |
|--|---|
| 1. Агония | 36. Дислоидальное дробление |
| 2. Акросома | 37. Донор |
| 3. Акселерация | 38. Дробление |
| 4. Алецитальная яйцеклетка | 39. Естественная смерть |
| 5. Аллотрансплантация | 40. Зигота |
| 6. Амфибластула | 41. Изо- (гомо-) лецитальные
яйцеклетки |
| 7. Аутооттрансплантация | 42. Иммиграция |
| 8. Бесполое размножение | 43. Инвагинация |
| 9. Бинарное деление | 44. Капацитация |
| 10. Биологическая смерть | 45. Клиническая смерть |
| 11. Биологический возраст | 46. Компенсаторная гипертрофия |
| 12. Бластомер | 47. Кондиционирование донора |
| 13. Бластоцель | 48. Конституция |
| 14. Бластоциста. | 49. Ксенотрансплантации |
| 15. Бластула | 50. Мезодерма |
| 16. Вегетативное размножение | 51. Мезолецитальная яйцеклетка |
| 17. Врожденные пороки развития | 52. Метаморфоз |
| 18. Гаметы | 53. Множественное деление, или
шизогония |
| 19. Гастрюла | 54. Морфаллаксис |
| 20. Гастрюляция | 55. Нейрула |
| 21. Гермафродиты | 56. Непрямой (личиночный) тип
развития |
| 22. Геронтология | 57. Новорожденность |
| 23. Гетерокатефтенность | 58. Овуляция |
| 24. Гетерокинетичность | 59. Одноклеточные (простейшие)
организмы |
| 25. Гетероморфоз | 60. Олиголецитальная
яйцеклетка |
| 26. Гетеротопическая
трансплантация | 61. Онтогенез |
| 27. Гетеротопия органа | 62. Оплодотворение |
| 28. Гетеротопность | 63. Орган |
| 29. Гетерохронность | 64. Организм |
| 30. Гипоморфоз | 65. Органогенез |
| 31. Гистогенез | |
| 32. Гомеостаз | |
| 33. Деляминация | |
| 34. Детерминация | |
| 35. Дискобластула | |

- 66.Ортотопическая
трансплантация
- 67.Партеногенез
- 68.Перивитальный орган
- 69.Полилецитальная яйцеклетка
- 70.Половое размножение
- 71.Постэмбриональное развитие
- 72.Провизорные органы
- 73.Прогенез
- 74.Раздельнополые животные
- 75.Размножение
- 76.Реанимация
- 77.Регенерация
- 78.Реотаксис
- 79.Репаративная регенерация
- 80.Рефлекс
- 81.Реципиент
- 82.Семенники
- 83.Система органов
- 84.Смерть
- 85.Сперматозоиды
- 86.Старение
- 87.Телолецитальные яйцеклетки
- 88.Тератогенез
- 89.Тератогены
- 90.Трансплантант
- 91.Трансплантация
- 92.Трофобласт
- 93.Умирание
- 94.Физиологическая
регенерация
- 95.Фрагментация
- 96.Хемотаксис
- 97.Хронологический возраст
(календарный)
- 98.Цветок
- 99.Целобластула
100. Центролицитальные
яйцеклетки
101. Частичное дробление
102. Эктодерма
103. Эктопия органа
104. Элементарное явление
в онтогенезе
105. Эмбриобласт
106. Эмбриогенез
107. Эмбриональная
индукция
108. Эндогония
109. Эндоморфоз
110. Энтодерма
111. Эпиболия
112. Эпиморфоз
113. Яичники
- 114.** Яйцекладный
(неличиночный) тип развития
- 115.** Яйцеклетки