

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет последипломного медицинского и фармацевтического
образования
Кафедра морфологии

Е.В.Слесарева

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ «ЭМБРИОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА»**

Ульяновск, 2022

УДК 611.018
ББК 28.706
С 47

*Рекомендовано к использованию в учебном процессе
решением Ученого совета
Института медицины, экологии и физической культуры
Ульяновского государственного университета, протокол №8/238 от 14.04.2022*

**Рецензенты – д.б.н., доцент С.М. Слесарев
- к.м.н. Ткачева Л.Н.**

Слесарева Е.В.

С 47 Методические рекомендации для организации самостоятельной работы ординаторов по дисциплине «Эмбриогенез человека»/ Слесарева Е.В.- Ульяновск, УлГУ, 2022.

Методические рекомендации подготовлены в соответствии с рабочей программой факультативной дисциплины "Эмбриогенез человека". В структуру входят методические указания по каждой изучаемой теме согласно плану внеаудиторных самостоятельных работ. Методические рекомендации предназначены для ординаторов факультета последипломного медицинского и фармацевтического образования

© Слесарева Е.В., 2022

Пояснительная записка

Методические рекомендации предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся во внеаудиторное время при освоении факультативной дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология». Данная дисциплина является частью основных образовательных программ ординатуры, осваиваемых на факультете последипломного медицинского и фармацевтического образования.

Самостоятельная внеаудиторная работа - это планируемая в рамках учебного плана деятельность обучающихся, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без непосредственного участия.

Цель самостоятельной внеаудиторной работы – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Задачи организации самостоятельной внеаудиторной работы в том, чтобы:

1. Мотивировать обучающихся к освоению учебных программ.
2. Расширить кругозор ординаторов, углубить их знания, развить умения исследовательской деятельности, проявить элементы творчества.
3. Способствовать развитию универсальных и профессиональных компетенций.
4. Создать условия для формирования способности обучающихся к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Для внеаудиторного изучения предлагаются вопросы по темам, основной материал которых не может быть в достаточном объеме рассмотрен на аудиторных занятиях.

На первой лекции преподаватель объясняет ординаторам, что входит в объем самостоятельной работы, как ее выполнять, чем пользоваться при выполнении, как оцениваются выполненные задания.

Внеаудиторные задания выполняются к соответствующему промежуточному контролю.

При подготовке к практическому занятию ординаторам предлагается воспользоваться библиографическим списком, указанная литература которого находится в фондах научной библиотеки УлГУ или в базах электронных библиотечных систем.
препаратов.

Раздел 1. Ранний эмбриогенез человека.

Занятие 1. Репродукция клеток

Инструктаж по технике безопасности.

Предмет и задачи изучения эмбриологии.

Методы, применяемые при эмбриологических исследованиях.

История развития эмбриологии.

Строение и функции ядра животной клетки.

Митотический цикл: характеристика интерфазы и фаз митоза.

Жизненный цикл клетки.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Понятие о пролиферации, пролиферативный пул.

Амитоз. Механизм возникновения полиплоидии.

Реакция клетки на повреждение. Регенерация.

Занятие 2. Общие положения об эмбриогенезе человека. Прогенез.

Оплодотворение

1. Периоды развития человека.

2. Критические периоды в развитии человека.

3. Строение сперматозоида и яйцеклетки.

4. Сперматогенез.

5. Овогенез.

6. Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействие гамет.

7. Капацитация, акросомальная реакция.

8. Проникновение сперматозоида в яйцеклетку.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Биологические процессы, лежащие в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток.

Занятие 3. Начальный и зародышевый периоды эмбриогенеза

1. Дробление.

2. Тип дробления у человека.

3. Роль оболочки оплодотворения.

4. Морула, день образования.

5. Бластоциста, день образования, строение.

6. Стадия свободной бластоцисты.

7. Имплантация.

8. Гастрюляция, 1-я и 2-я фаза.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Закладка внезародышевых органов.

Дифференцировка зародышевых листков

Занятие 4. Строение внезародышевых органов.

1. Амнион, его строение, функции.

2. Строение и функции желточного мешка.

3. Строение и функции аллантоиса.

4. Развитие хориона, его участие в формировании плаценты.

Изучить под микроскопом строение амниотической оболочки, строение пупочного канатика.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Возникновение и развитие хориона в онтогенезе. Типы плацент млекопитающих.

Занятие 5. Строение внезародышевых органов.

1. Формирование плаценты.
2. Строение плодной части плаценты.
3. Строение материнской части плаценты.
4. Строение ворсин хориона.
5. Функции плаценты.
6. Строение пупочного канатика.

Изучить под микроскопом строение плодной и материнской части плаценты. Изучить строение ворсин хориона.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Возникновение и развитие хориона в онтогенезе. Типы плацент млекопитающих.

Раздел 2. Эмбриональное развитие тканей.

Занятие 6. Гемопоз

1. Мезобластический этап гемопоза.
2. Печеночный этап гемопоза.
3. Кроветворение в красном костном мозге.
4. Постэмбриональный гемопоз.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Закладка кроветворных островков в мезенхиме желточного мешка. Изучить по таблице гемопозитические ряды.

Занятие 7. Эмбриональный гистогенез соединительных тканей

1. Эмбриональное развитие рыхлой соединительной ткани.
2. Эмбриональный хондрогистогенез.
 - Стадия хондрогенного островка.
 - Стадия образования первичной хрящевой ткани.
 - Стадия дифференцировки хрящевой ткани.
3. Прямой остеогенез.
4. Непрямой остеогистогенез.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Нарушение хондрогистогенеза и остеогенеза, их роль в формировании пороков развития.

Занятие 8. Эмбриональный гистогенез мышечных тканей и нервной ткани.

1. Развитие скелетного мышечного волокна.
2. Развитие сердечной мышечной ткани.
3. Гистогенез гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.
4. Развитие нервной ткани, закладка основных органов нервной системы

Вопросы для самостоятельного изучения:

Нарушение миогенеза, нарушение закладки и развития нервной трубки, их роль в формировании пороков развития.

Раздел 3. Эмбриональное развитие систем органов

Занятие 9 Развитие органов мочевыделительной системы

1. Закладка предпочки.

2. Образование первичной почки.
3. Образование окончательной почки.
4. Образование мочеточников, лоханки, чашечек и собирательных трубочек.
5. Образование мочевого пузыря.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Общий план строения мочевыделительной системы. Гистофизиология процесса мочеобразования, роль эндокринных факторов.

Занятие 10. Развитие органов мужской половой системы

1. Индифферентная стадия развития половой железы.
2. Дифференцировка индифферентной половой железы по мужскому типу.
3. Развитие придатка семенника, семенных пузырьков и предстательной железы.
4. Семенник: строение, эндокринная функция.
5. Добавочные органы мужской половой системы

Изучить под микроскопом строение семенника, придатка семенника, предстательной железы.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Пороки развития мужской половой системы

Занятие 11. Развитие органов женской половой системы

1. Дифференцировка индифферентной половой железы по женскому типу.
2. Эмбриональный этап овогенеза.
3. Яичник: строение, овогенез, овуляция, желтое тело.
4. Возрастные изменения.
5. Добавочные органы женской половой системы.

Изучить под микроскопом строение яичника, строение желтого тела, матки, молочной железы

Вопросы для самостоятельного изучения:

Пороки развития женской половой системы

Занятие 12. Развитие органов чувств.

1. Развитие глаза. Эмбриональные источники. Развитие глазного бокала и образование сетчатки глаза.
2. Образование хрусталиковой плакоды и развитие хрусталика. Образование оболочек глаза и их производных.
3. Орган слуха. Эмбриональный источник внутреннего уха. Образование преддверия и лабиринта.
4. Дифференцировка Кортиевого органа и органа равновесия.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Эмбриональные источники и развитие органов обоняния и вкуса.

Занятие 13. Эмбриогенез органов сердечно-сосудистой системы

1. Развитие сосудов. Кровяные островки в стенке желточного мешка и образование эндотелиальных трубок.
2. Образование эндотелиальных трубок в теле зародыша. Дифференцировка сети эндотелиальных трубок на артерии, вены, капилляры.
3. Запустевание первичной сети капилляров и образование дефинитивных сосудов.
4. Развитие сердца. Эмбриональный источник, закладка сердца.

5. Образование артериального конуса и венозного синуса. Превращение их в желудочек и предсердие. Образование межжелудочковой и межпредсердной перегородок.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Нарушение закладки сердца и крупных сосудов как причина врожденных пороков сердца. Дифференцировка кардиомиоцитов, формирование проводящей системы сердца.

Занятие 14. Развитие органов системы кроветворения

1. Красный костный мозг. Образование остеобластического костного мозга. Заселение его стволовыми клетками крови, начало гемопоэза.

2. Тимус. Эмбриональный источник, ход закладки, начало лимфоцитопоэза, его развитие на протяжении эмбрионального периода.

3. Селезенка. Эмбриональный источник, закладка. Развитие гемопоэза, его изменение в процессе эмбриогенеза.

4. Лимфатические узлы. Накопление мезенхимных клеток вокруг кровеносных и лимфатических сосудов. Образование подкапсулярного синуса и трабекул. Образование лимфатических узлов и мозговых тяжей. Образование паракортикальной зоны.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Нарушения закладки и развития органов кроветворения как основа формирования пороков развития и первичных иммунодефицитных состояний.

Занятие 15. Развитие органов эндокринной системы

1. Гипофиз. Образование гипофизарного кармана и выпячивание промежуточного мозгового пузыря. Дифференцировка гипофизарного кармана. Образование нейрогипофиза.

2. Щитовидная железа. Эмбриональный зачаток, ход эмбрионального развития, образование фолликулов. Околощитовидные железы. Эмбриональный источник. Ход эмбрионального развития.

3. Надпочечники. Эмбриональный источник. Закладка первичной и вторичной коры, закладка мозговой части надпочечников.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Эмбриональные источники пороков развития эндокринных желез.

Занятие 16. Развитие органов пищеварительной системы

1. Развитие пищеварительной трубки. Изменение формы пищеварительной трубки. Развитие эпителия пищевода, закладка его желез. Изменение формы закладки желудка, развитие желез желудка.

2. Формирование тонкого и толстого кишечника. Развитие околоушных желез. Закладка околоушных желез. Развитие выводных протоков и концевых отделов.

3. Печень. Образование печеночной бухты. Дифференцировка передней стенки и образование печеночных балок. Дифференцировка задней стенки, образование желчного пузыря и его протока. Образование печеночных желчных протоков и общего желчного протока.

4. Поджелудочная железа. Эмбриональные источники. Развитие протоков, концевых отделов, эндокринных островков.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Пороки развития пищеварительной трубки и застенных пищеварительных желез.

Занятие 17. Развитие органов дыхательной системы

1. Эмбриональные источники развития органов дыхательной системы.
2. Закладка гортани и трахеи. Образование легочных мешков.
3. Образование зачатков бронхов и развитие бронхиального дерева.
4. Развитие респираторных бронхиол.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Пороки развития воздухопроводящих путей и респираторных отделов.

Занятие 18. ДИАГНОСТИКА ПРЕПАРАТОВ

1. ПЛОДНАЯ ЧАСТЬ ПЛАЦЕНТЫ
2. МАТЕРИНСКАЯ ЧАСТЬ ПЛАЦЕНТЫ.
3. РАЗВИТИЕ КОСТИ ИЗ МЕЗЕНХИМЫ.
4. РАЗВИТИЕ КОСТИ НА МЕСТЕ ХРЯЩА.
5. СЕМЕННИК
6. ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА
7. ПРИДАТОК СЕМЕННИКА
8. ЯИЧНИК
9. МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА
10. МАТКА
11. ПУПОЧНЫЙ КАНАТИК
12. ПОЧКА

Перечень вопросов к зачету:

Ранний эмбриогенез человека.

1. Периоды развития человека.
2. Биологические процессы, лежащие в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток.
3. Критические периоды в развитии человека.
4. Строение сперматозоида и яйцеклетки.
5. Сперматогенез.
6. Овогенез.
7. Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействие гамет.
8. Капацитации, акросомальная реакция.
9. Проникновение сперматозоида в яйцеклетку.
10. Что такое дробление.
11. Тип дробления у человека.
12. Роль оболочки оплодотворения.
13. Морула, день образования.
14. Бластоциста, день образования, строения.
15. Стадия свободной бластоцисты.
16. Имплантация.
17. Гастрюляция 1-я и 2-я фаза. Закладка внезародышевых органов.
18. Дифференцировка зародышевых листков
19. Формирование плаценты.
20. Строение плодной части плаценты.
21. Строение материнской части плаценты.
22. Строение ворсин хориона.
23. Функции плаценты.
24. Амнион, его строение, функции.
25. Желточный мешок, его строение, функции.
26. Алантоис, его строение, функции.
27. Строение пупочного канатика.

Эмбриональное развитие тканей.

28. Этапы образования многослойного плоского неороговевающего эпителия.
29. Эпителий слизистых оболочек к моменту рождения.
30. Мезопластический этап гемопоэза.
31. Печеночный этап гемопоэза.
32. Кроветворение в красном костном мозге.
33. Эмбриональное развитие рыхлой соединительной ткани.
34. Эмбриональный хондрогистогенез.
35. Прямой остеогенез.
36. Непрямой остеогенез.
37. Развитие скелетного мышечного волокна.
38. Развитие сердечной мышечной ткани.
39. Гистогенез гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.
40. Образование нервной трубки и нервного гребня.
41. Строение нервной трубки.

Эмбриональное развитие систем органов

42. Образование спинного мозга.
43. Образование головного мозга.

44. Дифференцировка ганглиозной пластинки.
45. Гистологическая незрелость нервной системы к моменту рождения.
46. Развитие глазного бокала и образование сетчатки глаза.
47. Образование хрусталиковой плакоды и развитие хрусталика.
48. Образование оболочек глаза и их производных.
49. Развитие органов обоняния и вкуса.
50. Образование преддверия и лабиринта внутреннего уха.
51. Дифференцировка Кортиева органа и органа равновесия.
52. Развитие сосудов внезародышевых органов и тела зародыша.
53. Дифференцировка сети эндотелиальных трубок на артерии, вены, капилляры.
54. Закладка сердца и развитие сердца.
55. Превращение венозного синуса в предсердие, а артериального конуса в желудочек.
56. Образование межжелудочковой и межпредсердной перегородок.
57. Дифференцировка сократительных кардиомиоцитов, формирование проводящей системы сердца.
58. Развитие красного костного мозга
59. Развитие тимуса.
60. Развитие селезенки.
61. Развитие лимфотических узлов.
62. Образование гипофизарного кармана .
63. Дифференцировка гипофизарного кармана.
64. Образование нейрогипофиза.
65. Ход эмбрионального развития щитовидной железы.
66. Закладка первичной и вторичной коры надпочечников.
67. Развитие околоушных желез.
68. Развитие печени.
69. Развитие поджелудочной железы.
70. Развитие зубного зачатка.
71. Развитие дентина и эмали.
72. Закладка гортани и трахеи.
73. Развитие бронхиального дерева.
74. Развитие легочных мешков.
75. Закладка предпочки.
76. Образование первичной почки.
77. Образование окончательной почки.
78. Образование мочеточников, лоханки, чашечек и собирательных трубочек.
Образование мочевого пузыря.
79. Индифферентная стадия развития половой железы.
80. Дифференцировка индифферентной половой железы по мужскому типу.
81. Развитие придатка семенника, семенных пузырьков и предстательной железы.
82. Дифференцировка индифферентной половой железы по женскому типу.
Эмбриональный этап овогенеза.

Список рекомендуемой литературы:

основная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html>

дополнительная литература

1. Гистология. Эмбриология. Цитология : учебник для образоват. организаций ВПО по направл. подгот. "Лечебное дело", "Педиатрия", "Медико-профилактическое дело" / под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 928 с.
2. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432013.html>

Федеральные информационно-образовательные порталы:

Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru). Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Федеральный портал [Российское образование](http://www.edu.ru). Режим доступа: <http://www.edu.ru>

Образовательные ресурсы УлГУ:

Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>