

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр
фундаментальной и трансляционной медицины»



«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. директора ФИЦ ФТМ
О.А. Пыклик
2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2 «Электронная микроскопия в патоморфологии»**

ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ
В ОРДИНАТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

31.08.07 «Патологическая анатомия»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр
фундаментальной и трансляционной медицины»

«УТВЕРЖДАЮ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2 «Электронная микроскопия в патоморфологии»**

ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ
В ОРДИНАТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
31.08.07 «Патологическая анатомия»

1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения программы дисциплины

Индекс	Формулировка
УК-1	готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ПК-4	готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем
ПК-5	готовность к применению патологоанатомических методов диагностики и интерпретации их результатов

2. Показатель целевого уровня освоения компетенций (планируемый результат обучения)

Коды	Структурные элементы компетенции
УК-1	<i>Знать:</i> законы формальной логики.
	<i>Уметь:</i> анализировать любую ситуацию и находить верные решения.
	<i>Владеть:</i> логическими методами и приемами при анализе информации, полученной при электронно-микроскопическом исследовании.
ПК-4	<i>Знать:</i> роль электронно-микроскопического исследования в доказательной медицине; особенности забора материала из различных биологических субстратов, их пробоподготовку для проведения электронно-микроскопического исследования; ультраструктуру клеток и тканей.
	<i>Уметь:</i> интерпретировать результаты электронно-микроскопического исследования для выявления патологических процессов в органах и тканях при различных заболеваниях; определить место заболевания в структуре Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.
	<i>Владеть:</i> приемами и методиками выявления различных патологических состояний по данным ультраструктурного исследования.
ПК-5	<i>Знать:</i> ультраструктурные признаки общепатологических процессов, различных заболеваний.
	<i>Уметь:</i> проводить электронно-микроскопическую диагностику, обосновать характер патологического процесса; дать заключение, сформулировать патологоанатомический диагноз с учетом данных электронно-микроскопического исследования.
	<i>Владеть:</i> навыками организации и проведения электронно-микроскопического исследования, методиками забора материала и приготовления препаратов для проведения электронно-микроскопического исследования.

3. Общие критерии оценивания компетенций

Показатель	Уровень			
	Подпороговый (неудовлетворительный)	Пороговый (удовлетворительный)	Достаточный (хороший)	Высокий (отличный)
Знание	Отсутствие знаний, фрагментарные знания	Наличие знаний, но знания не структурированы, иногда отсутствует применение знаний в ситуации, моделирующей профессиональную задачу, проблему	Знания полные, систематизированы, наблюдается применение знаний в ситуации, моделирующей профессиональную задачу, проблему	Знания полные, систематизированы, наблюдается творческое применение знаний из разных дисциплин в модели ситуации
Умение	Отсутствие умений, частично освоенное умение	В целом безошибочное	Безошибочное, наблюдаются затруднения при выполнении	Безошибочное, выполняется в заданном темпе
Владение практическими навыками	Отсутствие навыка / фрагментарное применение навыков	Имеется, но качество результата не всегда воспроизводится	Имеется, качество результата воспроизводится, но широко варьирует	Имеется, качество результата воспроизводится

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Индекс компетенции	Материалы оценки (средства контроля)		Форма контроля
	Наименование	Номера заданий	
Б1.В.ДВ.2.1. Основы электронной микроскопии			
УК-1	Перечень контрольных вопросов	1, 3, 4, 9, 10, 22-25, 27, 66, 67	собеседование
	Ситуационные задачи	1-7, 10, 12, 24, 25, 44, 55-58, 61	собеседование
	Фонд тестовых заданий	1-8, 15, 16, 20, 43-50, 73	тестирование
ПК-5	Перечень контрольных вопросов	2, 4-9, 28-21, 26, 66, 67	собеседование
	Ситуационные задачи	2, 7, 11, 12, 35-43, 45, 46, 48-54, 61-63	собеседование
	Фонд тестовых заданий	9-14, 17-19, 21-36, 40, 41, 68-71, 94-96, 98-100, 103-108	тестирование
	Задания для оценки практических навыков	1-17	
Б1.В.ДВ.2.2. Частные вопросы электронно-микроскопической диагностики			
УК-1	Перечень контрольных вопросов	45, 48, 51	собеседование
	Ситуационные задачи	1, 3-6, 14, 16, 23, 24, 64, 65	собеседование
	Фонд тестовых заданий	39, 42, 51, 55, 56-62, 64-67	тестирование
ПК-4	Перечень контрольных вопросов	28-37, 40-47	собеседование
	Ситуационные задачи	8, 9, 13-22, 26, 27, 40-42, 59, 64	собеседование
	Фонд тестовых заданий	37, 38, 42, 63, 81, 93, 97, 101, 102, 109, 110	тестирование
ПК-5	Перечень контрольных вопросов	38, 39, 48-51	собеседование
	Ситуационные задачи	14-22, 26, 27, 47-54, 60, 65	собеседование
	Фонд тестовых заданий	52-54, 56-61, 72, 74-79	тестирование

ОПИСАНИЕ ШКАЛ КРИТЕРИЕВ И ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид оценочного средства: контрольные вопросы по темам/разделам дисциплины

Критерии оценивания. полнота и точность воспроизведения информации, последовательность и логичность изложения, понимание причинно-следственных связей, синтез

Характеристика ответа	Оценка (шкала)	
	балльная	традиционная
Объем информации, предусмотренный программой (полный), формулировки понятий точные, изложение последовательное и логичное, демонстрирует понимание причинно-следственных связей, аргументирует собственные выводы и суждения на основе междисциплинарных знаний	90-100	отлично
Объем информации, предусмотренный программой, с упущением мало-значимых элементов, формулировки понятий точные, не во всем ответе последовательное и логичное изложение, демонстрирует понимание причинно-следственных связей	80-89	хорошо
Объем информации не полный, формулировки части понятий точные, изложение последовательное и логичное, демонстрирует понимание причинно-следственных связей	70-79	удовлетворительно
Отдельные элементы информации предусмотренные программой, формулировки понятий неточные, изложение не последовательное и нелогичное, не демонстрирует понимания причинно-следственных связей	< 70	неудовлетворительно

Процедура оценивания: индивидуальное собеседование (перечень вопросов, обучающийся ознакомлен с вопросом в установленный срок до собеседования, время подготовки ответа не более 30 минут); преподаватель выслушивает ответ обучающегося на вопрос, возможны дополнительные и уточняющие вопросы, преподаватель выставляет оценку на основе своего мнения.

Вид оценочного средства: ситуационные задачи по темам/разделам дисциплины

Критерии оценивания: соответствие ответа на задачу эталону

Критерий	Оценка (шкала)	
	балльная	традиционная
Решение правильное и полное, ответы на все элементы задачи соответствуют эталону	90-100	отлично
Решение правильное, в ответах на отдельные элементы есть неточности	80-89	хорошо
Правильные ответы даны на большую часть элементов задачи	70-79	удовлетворительно
Отсутствуют правильные ответы на большую часть элементов задачи	< 70	неудовлетворительно

Процедура оценивания: индивидуальное собеседование (вопросы сформулированы по отдельным элементам задачи, обучающийся ознакомлен с аналогичной задачей в установленный срок до собеседования, время подготовки ответа не более 30 минут); преподаватель выслушивает устный ответ обучающегося на вопросы по отдельным элементам задачи, возможны дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя.

Вид оценочного средства: фонд тестовых заданий

Критерии оценивания: соответствие ответа на тестовое задание эталону

Характеристика выполнения теста	Оценка (шкала)	
	балльная	традиционная
Ответы на 90-100% тестовых заданий соответствуют эталону	90-100	отлично
Ответы на 70-89% тестовых заданий соответствуют эталону	80-89	хорошо
Ответы на 50-69% тестовых заданий соответствуют эталону	70-79	удовлетворительно
Ответы менее чем на 50% тестовых заданий соответствуют эталону	< 70	неудовлетворительно

Процедура оценивания: Тестирование; время выполнения тестового задания не более 1 минуты, тестовое задание считается выполненным только при правильном выборе (вводе) всех (одного или нескольких) ответов, предполагаемых тестовым заданием.

Вид оценочного средства: задания для оценки практических навыков

Уровни усвоения:

- I – имеет представление, умеет объяснить манипуляцию, профессионально ориентирован, знает показания к ее проведению;
- II – участие в выполнении манипуляции (исследовании, процедуре);
- III – выполнение манипуляции под контролем преподавателя (медицинского персонала);
- IV – самостоятельное выполнение манипуляции.

Критерии оценки приема практических умений и навыков:

Характеристика выполнения теста	Оценка (шкала)	
	балльная	традиционная
ординатор обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, нормативы и т.д.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений	90-100	отлично
ординатор обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, нормативы и т.д.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности, которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет	80-89	хорошо
ординатор обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, нормативы и т.д.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем	70-79	удовлетворительно
ординатор не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, нормативы и т.д.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки	< 70	неудовлетворительно

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства к разделам

Вид оценочного средства: контрольные вопросы

Б1.В.ДВ.2.1. Основы электронной микроскопии

1. Просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ). Растровая (сканирующая) электронная микроскопия (РЭМ).
2. Подготовка образцов для просвечивающей электронной микроскопии. Подготовка образцов для растровой электронной микроскопии.
3. Принцип устройства электронного микроскопа, основная схема. Разрешающая способность. Основные виды электронных микроскопов.
4. Основные методики пробоподготовки для проведения электронно-микроскопических исследований (для трансмиссионной и сканирующей электронной микроскопии).
5. Особенности фиксации и заливки. Утрата компонентов ткани при ее обработке.
6. Приготовление ультратонких срезов (основные этапы). Необходимость ориентировки срезов. Для каких целей можно и необходимо использовать полутонкие срезы.
7. Ультраструктурная цитохимия, значение для диагностики.
8. Радиоавтография в электронной микроскопии.
9. Строение эукариотической клетки.
10. Строение биологической мембраны и клеточной оболочки.
11. Микротрубочки и микрофиламенты.
12. Фагоцитоз. Аутофагия
13. Шероховатая (гранулярная) эндоплазматическая сеть.
14. Комплекс Гольджи.
15. Лизосомы. Пероксисомы.
16. Митохондрии с пластинчатыми и трубчатыми/везикулярными кристами.
17. Центриоли клеточного центра.
18. Жировые включения. Включения гликогена, чем отличаются от ультраструктуры рибосом.
19. Причины и факторы повреждения клетки.
20. Специфические и неспецифические проявления повреждения.
21. Нарушения функций субклеточных структур при повреждении.
22. Механизмы повреждения белковых молекул и нуклеиновых кислот.
23. Механизмы нарушения мембранной проницаемости при повреждении клетки.
24. Роль ионов кальция в повреждении клетки.
25. Защитно-компенсаторные реакции клетки в ответ на повреждение.
26. Исходы повреждения клетки. Ультраструктурная характеристика некроза и апоптоза.
27. Принципы и методы повышения устойчивости клеток к действию патогенных факторов.

Б1.В.ДВ.2.2. Частные вопросы электронно-микроскопической диагностики

28. Ультраструктурные основы секреции желез.
29. Ультраструктура клеток фибробластического дифферона.
30. Ультраструктура макрофага.
31. Ультраструктура тучной клетки.
32. Ультраструктура скелетного мышечного волокна.
33. Ультраструктура нейронов.
34. Ультраструктура глиальных клеток.
35. Ультраструктурная организация нейросекреторной клетки гипоталамуса.
36. Ультраструктурная организация эпителиоцитов.
37. Ультраструктура экзокринных и эндокринных клеток поджелудочной железы.
38. Основные методы количественных исследований в морфологии с учетом возможностей электронной микроскопии. Понятие об изотропных и анизотропных тканях и клетках.

39. Особенности стереологического анализа ориентированных клеток (с базальной и апикальной поверхностями).
40. Ультраструктурные особенности строения кардиомиоцитов. Ультраструктура саркомеров. Ультраструктура проводящих кардиомиоцитов.
41. Ультраструктурные изменения кардиомиоцитов и эндотелиоцитов при ишемических повреждениях.
42. Ультраструктурные изменения кардиомиоцитов и эндотелиоцитов при нарушениях пластического обмена.
43. Основные виды повреждений эпителия и собственной пластинки мочевого пузыря при цитопатических воздействиях.
44. Ультраструктура glanduloцитов и гладкомышечных клеток предстательной железы в норме и при патологических состояниях.
45. Основные типы ультраструктурных изменений эпителиоцитов бронхов и альвеол: значение для диагностики.
46. Ультраструктура слизистой оболочки желудка при язвенных повреждениях.
47. Особенности ультраструктурных изменений эпителия желудка при диспластических и атрофических процессах.
48. Диагностическая значимость электронно-микроскопического исследования желудка.
49. Ультраструктура пищевода при эзофагопластике.
50. Ультраструктурные изменения печени при токсических повреждениях, вирусных инфекциях, циррозе и стеатозе. Значение электронно-микроскопических исследований печени для диагностики.
51. Ультраструктура бактерий и вирусов. Значение электронной микроскопии в диагностике инфекционных заболеваний.

Вид оценочного средства: фонд тестовых заданий к разделам Б1.В.ДВ.2.1 и Б1.В.ДВ.2.2

№	Оценочное средство	Эталон
1.	Электронная микроскопия основана на: 1. использовании УФЛ 2. использовании потока электронов 3. характеризуется разрешающей способностью равной 0,2 мкм; 4. характеризуется разрешающей способностью равной 0,001 мкм	2, 4
2.	Какая часть электронного микроскопа соответствует конденсирующей линзе светового микроскопа? 1. флюоресцентный экран 2. катод 3. электромагнит 4. анод 5. электронный луч	2
3.	Вид электронной микроскопии, когда изображение получается за счет электронов, прошедших сквозь объект (микродифракция) 1. просвечивающая электронная микроскопия 2. растровая электронная микроскопия 3. атомно-силовая микроскопия 4. спектральный рентгеновский микроанализ	1
4.	Вид электронной микроскопии, когда получается телевизионный принцип развертки тонкого пучка электронов или ионов по поверхности образца 1. просвечивающая электронная микроскопия 2. растровая электронная микроскопия 3. атомно-силовая микроскопия 4. сканирующая туннельная микроскопия	2
5.	Чем отличается электронный микроскоп от светового? 1. использование пучка электронов 2. работает от электричества 3. свет разделяется на электроны 4. имеет худшую разрешающую способность	1
6.	Минимальное расстояние между двумя точками, когда их можно видеть раздельно 1. разрешающая способность 2. позволяющая способность 3. 100 нм 4. 120 нм	1
7.	Недостатки электронных микроскопов: 1. низкая разрешающая способность 2. дороговизна 3. требует особых условий размещения 4. требует качественной пробоподготовки	2, 3
8.	Электронная микроскопия используется при изучении: 1. окрашенных препаратов 2. нативных неокрашенных препаратов 3. при проведении микрофотосъемки 4. при исследовании патологически измененного материала	1, 2, 4
9.	Главным структурным компонентом ядра является: 1. хроматин 2. рибосомы 3. митохондрии 4. хлоропласты	1

10.	Кариолемма ядра образована: 1. двумя типичными мембранами 2. полисахаридами 3. одной мембраной 4. слоем белка	1
11.	Структура кариолеммы 1. одинарная мембрана с порами 2. двойная мембрана 3. двойная мембрана с порами и перинуклеарным пространством 4. двойная мембрана с порами	3
12.	Какие структуры участвуют в образовании цитоскелета? 1. микротрубочки 2. тонкие актиновые микрофиламенты 3. промежуточные филаменты 4. толстые миозиновые филаменты	1, 2, 3
13.	Межклеточное соединение эпителиоцитов кишечника, при котором объединяются интегральные белки плазмолемм соседних клеток, называется 1. плотным запирающим 2. простым 3. щелевым 4. десмосомой 5. полудесмосомой	1
14.	В состав клеточной мембраны из названных соединений могут входить все, кроме 1. фосфолипидов 2. холестерина 3. гликозаминогликанов 4. белков-ферментов 5. белков-переносчиков	3
15.	Плазматическая мембрана клетки не участвует в процессах 1. осмоса 2. пиноцитоза 3. фагоцитоза 4. синтеза молекул АТФ	4
16.	Специфичность функций биологических мембран обеспечена 1. липидным составом 2. поверхностным зарядом 3. белками и углеводами 4. pH среды 5. насыщением среды кислородом	3
17.	Пищеварительной вакуолью в животной клетке называют 1. пиноцитозный пузырек 2. лизосому 3. фагосому 4. слившуюся фагосому с лизосомой 5. остаточное тельце	4
18.	Межклеточное соединение в виде площадки, где со стороны цитоплазмы имеются две уплощенные зоны с фибриллами, называется 1. простым 2. плотным запирающим 3. десмосомой 4. нексусом 5. синапсом	3

19.	Межклеточное соединение, при котором в плазмолеммах имеются ионные каналы, называется: 1. простым 2. плотным запирающим 3. десмосомой 4. щелевым 5. синапсом	4
20.	Общим для всех клеточных мембран является 1. липопротеидное строение 2. состав липидов 3. состав белков 4. одинаковый поверхностный электрический заряд 5. состав гликокаликса	1
21.	К сцепляющим межклеточным соединениям относится 1. адгезивный пояс 2. плотное запирающее 3. простое 4. нексус 5. синапс	1
22.	Пластинчатый комплекс участвует в ряде процессов, кроме 1. образования лизосом 2. образования белково-полисахаридных комплексов 3. обезвреживания перекисей 4. накопления секретов 5. выведения секретов	3
23.	Липиды образуются в 1. гладкой ЭПС 2. гранулярной ЭПС 3. комплексе Гольджи 4. лизосомах 5. митохондриях	1
24.	Пероксисомы – это: 1. включения специализированных клеток 2. трофические включения 3. органеллы, содержащие оксидазы и пероксидазы 4. вакуоли с клеточным соком	3
25.	От избыточного накопления жиров, углеводов и метаболитов клетку предохраняют 1. митохондрии 2. гладкая ЭПС 3. гранулярная ЭПС 4. комплекс Гольджи 5. лизосомы	5
26.	Белки внутриклеточных мембран синтезируются в 1. гранулярной ЭПС 2. гладкой ЭПС 3. комплексе Гольджи 4. лизосомах 5. ядрышках	1
27.	Новые митохондрии образуются в клетке в 1. комплексе Гольджи 2. гладкой ЭПС 3. гранулярной ЭПС 4. результате деления перетяжкой имеющихся митохондрий 5. результате фагоцитоза	4

28.	Новые центриоли перед делением клетки образуются 1. почкованием материнских 2. путем образования процентриоли рядом с материнской 3. в комплексе Гольджи 4. в гранулярной ЭПС 5. в ядрышках	2
29.	Ионы кальция депонируются в 1. гладкой ЭПС 2. гранулярной ЭПС 3. комплексе Гольджи 4. лизосомах 5. пероксисомах	1
30.	Субъединицы рибосом образуются в 1. гладкой ЭПС 2. гранулярной ЭПС 3. комплексе Гольджи 4. ядрышковых организаторах 5. результате почкования имеющихся рибосом	4
31.	Число аутофагосом в клетке возрастает при 1. метаболических стрессах 2. различных повреждениях клетки 3. патологических процессах 4. росте молодых клеток	1,2,3
32.	Ядрышко – это участок хромосомы, где образуется 1. иРНК 2. рРНК 3. тРНК 4. ДНК 5. АТФ	2
33.	Нуклеосома – это: 1. рибосома в составе полисомы 2. комплекс и-РНК с белком 3. петля ДНК вокруг молекул гистонов 4. участок ДНК, связанный с РНК-полимерами 5. малая субъединица рибосомы	3
34.	Диктиосома является структурной единицей 1. митохондрии 2. клеточного центра 3. пластиды 4. пластинчатого комплекса Гольджи	4
35.	В зонах первичных перетяжек митотических хромосом находятся 1. теломеры 2. ядрышковые организаторы 3. кинетохоры 4. нуклеосомы 5. поры	3
36.	"Z" полоски саркомеров обеспечивают 1. связь миофиламентов одного саркомера 2. связь миофиламентов соседних саркомеров 3. связь актиновых нитей одного саркомера 4. связь актиновых нитей соседних саркомеров 5. связь между актиновыми и миофиламентными нитями одного саркомера	4

37.	Триада – это участок мышечного волокна, который представляет собой: 1. зона прикрепления актиновых нитей 2. участок миофибриллы между двумя Z-линиями 3. Т-трубочка (впячивание плазмолеммы) с двумя цистернами гладкой ЭПС 4. каналцы ЭПС, продольно оплетающие миофибриллы	3
38.	В области вставочных дисков сердечной мышцы имеются 1. десмосомы 2. нексусы 3. зоны прикрепления миофибрилл 4. интердигитации (пальцевидные впячивания контактирующих кардиомиоцитов)	1, 2, 3
39.	Если дифференцированная клетка имеет диплоидный набор хромосом, то эта клетка: 1. обычная соматическая 2. полиплоидная 3. безъядерная 4. аномальная 5. половая	1
40.	Какие структуры участвуют в образовании цитоскелета? 1. микротрубочки 2. тонкие актиновые микрофиламенты 3. промежуточные филаменты 4. толстые миозиновые филаменты	1, 2, 3
41.	Гранулярной эндоплазматической сетью называется сеть, на которой находится много: 1. митохондрий 3. рибосом 2. лейкопластов 4. лизосом	3
42.	Межклеточное соединение эпителиоцитов кишечника, при котором объединяются интегральные белки плазмолемм соседних клеток, называется 1. плотным запирающим 2. простым 3. щелевым 4. десмосомой 5. полудесмосомой	1
43.	В состав клеточной мембраны из названных соединений могут входить все, кроме: 1. фосфолипидов 2. холестерина 3. гликозаминогликанов 4. белков-ферментов 5. белков-переносчиков	3
44.	Специфичность функций биологических мембран обеспечена: 1. липидным составом 2. поверхностным зарядом 3. белками и углеводами 4. pH среды 5. насыщением среды кислородом	3
45.	Межклеточное соединение в виде площадки, где со стороны цитоплазмы имеются две уплощенные зоны с фибриллами, называется 1. простым 2. плотным запирающим 3. десмосомой 4. нексусом 5. синапсом	3

46.	Кристы внутренней мембраны митохондрий увеличивают её поверхность и число расположенных на ней 1. молекул АТФ 2. молекул хлорофилла 3. ферментов 4. гормонов	3
47.	Включения – это: 1. временные компоненты клетки, продукты ее метаболизма 2. постоянные образования цитоплазмы, выполняющие определенные функции 3. немембранные органоиды клетки 4. устойчивые неклеточные структуры	1
48.	Трофические включения – это: 1. вещества, подлежащие удалению из клетки и организма 2. вещества, содержащие пигменты 3. запас питательных веществ клетки 4. продукты синтетической деятельности клетки, используемые за ее пределами	3
49.	Секреторные включения – это: 1. вещества, подлежащие удалению из клетки и организма 2. вещества, содержащие пигменты 3. запас питательных веществ клетки 4. продукты секреторной деятельности клеток желез внутренней (гормоны) и внешней (ферменты) секреции	4
50.	Экскреторные включения – это: 1. вещества, подлежащие удалению из клетки и организма 2. вещества, содержащие пигменты 3. запас питательных веществ клетки 4. продукты синтеза клетки, используемые за ее пределами	1
51.	Специальные органеллы присутствуют в клетках 1. половых 2. соматических 3. специализированных 4. всех	3
52.	Признак некроза: 1. уменьшение объема органов 2. увеличение объема клеток 3. необратимые изменения ядра и цитоплазмы 4. появление капель нейтрального жира в цитоплазме	2
53.	Клетка теряет жидкость, ядро сморщивается и уплотняется – это: 1. кориопикноз 2. кариорексис 3. кариолизис 4. цитолиз.	1
54.	В кардиомиоцитах наблюдаются капли жира – это дистрофия: 1. паренхиматозная 2. мезенхимальная 3. углеводная 4. смешанная	1
55.	Утилизируют кислород и образуют энергию в форме АТФ внутриклеточные системы: 1. митохондрии 2. аппарат Гольджи 3. клеточные мембраны 4. ядро клетки	1

56.	Увеличение количества и размеров клеток, внутриклеточных структур отмечается при: 1. дистрофии 2. воспалении 3. опухоли 4. гипертрофии и гиперплазии	4
57.	Клеточный атипизм – это: 1. появление клеток, принадлежащих к определенным тканям в нехарактерных для них местах 2. быстрое размножение клеток 3. появление структурных изменений в клетках, их отличие от обычных клеток конкретных тканей 4. вращение опухолевых клеток в соседние с опухолью ткани	3
58.	Сладж – это: 1. скучивание и слипание эритроцитов 2. внутрисосудистое свертывание крови 3. активизация свертывающей системы крови 4. врожденное нарушение способности крови к свертыванию	1
59.	Повреждение лизосом сопровождается: 1. усилением белкового синтеза в клетке 2. активацией работы Na - K – насоса 3. накоплением в клетке АТФ 4. активацией протеолиза и липолиза в клетке 5. усилением интенсивности окислительного фосфорилирования	4
60.	Укажите механизмы повреждения клеточных мембран: 1. интенсификация свободнорадикальных и липоперекисных реакций 2. выход лизосомальных гидролаз в цитоплазму 3. активация транспорта глюкозы в клетку 4. осмотическая гипергидратация клетки и ее структур 5. адсорбция белков на цитолемме	1, 2, 4
61.	Маркерами оксидантного повреждения мембран клеток являются: 1. глюкоза и галактоза 2. малоновый диальдегид 3. супероксиддисмутаза 4. бета-каротин 5. витамин С	2
62.	Укажите признаки, характеризующие патологический эффект свободно-радикального окисления: 1. разрушение ксенобиотиков 2. повреждение генома 3. метаболизм стероидных гормонов 4. разрушение фагоцитированных структур в лейкоцитах 5. разрушение мембран клетки	2, 5
63.	Промежуточные филаменты в эпителиоцитах образованы: 1. из десмина 2. из виментина 3. из нейрофиламентов	1
64.	В основу Денверской классификации хромосом положены: 1. окраска, выявляющая поперечные полосы; 2. величина хромосом и положение центромеры; 3. положение центромеры; 4. число генов в хромосоме	3

65.	Компартментализация клеточного объёма – это: 1. структурная единица ткани 2. комплекс немембранных органелл цитоплазмы, взаимодействующих между собой 3. система вакуолей и канальцев, обеспечивающих проведение веществ внутри клетки 4. высокая упорядоченность внутреннего содержимого эукариотической клетки, обеспечивающая преемственность идущих в ней биохимических процессов	4
66.	Деспирализованные участки хромосом называются: 1. структурным гетерохроматином; 2. факультативным гетерохроматином; 3. эухроматином; 4. ядрышковым организатором	3
67.	Какие внутриклеточные структуры были открыты с помощью электронного микроскопа? 1. ядро 2. пластинчатый комплекс Гольджи 3. лизосомы 4. гиалоплазма, эндоплазматическая сеть, рибосомы 5. митохондрии	4
68.	Ультраструктурные проявления повреждения митохондрий: 1. увеличение числа и размеров 2. образование мегамитохондрий 3. набухание 4. изменения числа и структуры крист	3, 4
69.	Ультраструктурные проявления повреждения гранулярной эндоплазматической сети: 1. расширение цистерн 2. снижение количества прикрепленных рибосом 3. деструкция мембран 4. «вакуолизация»	2, 3, 4
70.	Ультраструктурные проявления нарушений секреторной функции комплекса Гольджи: 1. гиперплазии пластинчатого комплекса 2. атрофии пластинчатого комплекса 3. деструкция мембран 4. неравномерное расширение цистерн 5. все перечисленное верно	5
71.	Животные клетки способны к активным движениям, например, амебоидному. Какие структуры клетки обеспечивают такую подвижность клеток? 1. микротрубочки цитоплазмы 2. промежуточные микрофиламенты 3. актиновые микрофиламенты 4. клеточный центр и микротрубочки веретена деления 5. миофибриллы	3
72.	У больного гепатоцеребральной дегенерацией при обследовании выявлено нарушение синтеза белка церулоплазмينا. С какими из перечисленных органелл связан этот дефект? 1. гранулярной эндоплазматической сетью 2. агранулярной эндоплазматической сетью 3. митохондриями 4. аппаратом Гольджи 5. лизосомами	1

73.	В клетках всех организмов присутствуют немембранные структуры, состоящие из двух неодинаковых по размеру частиц. Они имеют микроскопические размеры и выполняют функцию синтеза белков. Как называются эти органеллы? 1. рибосомы 2. лизосомы 3. лейкоциты 4. хромосомы 5. митохондрии	1
74.	ВИЧ обладает тропизмом к: 1. макрофагам 2. гепатоцитам 3. Т-лимфоцитам 4. альвеоцитам 5. В-лимфоцитам 6. нейтрофилам	1, 3
75.	Где в организме больного холерой локализуется холерный вибрион? 1. внутри слизи, покрывающей слизистую желудка 2. в системе мононуклеарных фагоцитов 3. на поверхности эпителия толстого кишечника 4. на поверхности эпителия тонкого кишечника 5. в регионарных лимфатических узлах	4
76.	Внутриклеточная полярная дифференцировка не выражена в клетках следующей разновидности эпителия... 1. мезотелий 2. однослойный кубический 3. шиповатый слой многослойного плоского ороговевающего эпителия 4. однослойный низкий призматический 5. однослойный высокий призматический	3
77.	Перисинусоидальные пространства Диссе в печеночных дольках располагаются: 1. между печеночными балками 2. внутри печеночных балок 3. между гепатоцитами 4. между стенкой гемокапилляров (синусоидов) и печеночными балками 5. вокруг центральных вен	4
78.	Перисинусоидальные липоциты называют также... 1. клетками Купфера 2. pit-клетками 3. клетками Ито 4. клетками Гольджи 5. клетками Меркеля	3
79.	Какие клетки отсутствуют в железах желудка? 1. главные 2. обкладочные 3. слизистые 4. S-клетки 5. A-клетки	5
80.	Промежуточные филаменты эпителиальных клеток состоят из... 1. актина 2. кератина 3. десмина 4. тубулина 5. виментина	2

81.	Альвеоциты 1-го типа несут на своей поверхности... 1. реснички 2. длинные микроворсинки 3. короткие цитоплазматические выросты 4. каемку 5. микроворсинки и одну ресничку	3
82.	В цитоплазме glanduloцитов семенника преобладают органеллы: 1. гранулярная ЭПС 2. гладкая ЭПС 3. лизосомы 4. митохондрии с везикулярными кристами	2, 4
83.	В процессе спермиогенеза происходит: 1. образование акросомы 2. уплотнение ядра 3. формирование жгутика 4. удаление избыточной цитоплазмы 5. синтез половых гормонов	1, 2, 3, 4
84.	Компоненты гематотестикулярного барьера. Верно все, кроме... 1. эндотелий капилляра интерстиция 2. базальная мембрана эндотелия 3. слой миоидных клеток 4. базальная мембрана канальца 5. клетки Лейдига	5
85.	Меланоциты эпидермиса имеют: 1. ветвящиеся отростки 2. тонофибриллы 3. зерна пигмента 4. десмосомы	1, 3
86.	Клетки пучковой и сетчатой зон коры надпочечников характеризуются наличием: 1. липидных включений 2. митохондрий везикулярного типа 3. агранулярного ретикулума 4. плотных секреторных гранул	1, 2, 3
87.	Чем представлен сократительный аппарат гладкомышечной клетки в составе нижней полой вены? 1. миофибриллами 2. толстыми, тонкими и промежуточными миофиламентами 3. толстыми миофиламентами 4. тонкими миофиламентами 5. промежуточными миофиламентами	2
88.	Для предсердных миоцитов, синтезирующих гормон, характерно наличие: 1. хорошо развитого комплекса Гольджи 2. хорошо развитой гранулярной сети 3. большого количества специфических гранул 4. хорошо развитой Т-системы	1, 2, 3
89.	В области вставочных дисков кардиомиоциты соединены с помощью: 1. десмосом 2. интердигитаций 3. нексусов 4. плотных контактов	1, 3

90.	В предсердных миоцитах нет: 1. хорошо развитой гранулярной сети 2. развитого аппарата Гольджи 3. большого количества секреторных гранул 4. L-системы 5. Т-системы	5
91.	Признаки поддерживающих эпителиоцитов спирального органа: 1. непосредственно располагаются на базальной мембране 2. имеют на апикальной поверхности микроворсинки-стереоцилии 3. содержат в цитоплазме тонофибриллы 4. образуют синапсы с нервным волокном	1, 3
92.	В признаки синапса не входит... 1. пресинаптическая часть содержит скопления синаптических пузырьков и митохондрий 2. синаптические пузырьки содержат чаще всего ацетилхолин 3. на внутренней стороне пресинаптической мембраны имеется электронноплотное вещество 4. синаптические пузырьки содержат чаще всего серотонин 5. постсинаптическая часть содержит цистерны гладкой эндоплазматической сети	4
93.	Мышца, поднимающая волос, состоит из 1. коллагеновых волокон 2. эластических волокон 3. гладких мышечных клеток 4. миофибрилл 5. ретикулярных волокон	3
94.	Чем представлен сократительный аппарат поперечно-полосатой мышечной ткани? 1. вставочными дисками 2. клетками-сателлитами 3. мышечными трубочками 4. микротрубочками 5. миофибриллами	5
95.	Что является структурной единицей миофибриллы? 1. миофиламенты 2. саркомер 3. изотропный диск 4. анизотропный диск 5. телофрагма	2
96.	Т-трубочки мышечного волокна образованы 1. комплексом Гольджи 2. саркоплазматическим ретикулюмом 3. гиалоплазмой 4. миофиламентами 5. плазмолеммой	5
97.	Где располагаются ядра кардиомиоцитов волокон Пуркинье? 1. вблизи сарколеммы 2. напротив телофрагм 3. напротив мезофрагм 4. в центре волокна 5. на уровне Н-полосы	4
98.	Укажите локализацию ядер в поперечно-полосатом скелетном мышечном волокне 1. в центре волокна 2. вблизи сарколеммы 3. напротив телофрагм 4. между пучками миофибрилл	2

99.	Для миоцита гладкой мышечной ткани характерно... 1. отсутствие ядра 4. присутствие множества ядер 2. наличие 1 ядра 5. наличие поперечной исчерченности 3. наличие 2 ядер	2
100.	Укажите клетки, между которыми присутствуют щелевые контакты... 1. кардиомиоциты 2. миоэпителиальные клетки 3. гладкомышечные клетки 4. миофибробласты 5. клетки-сателлиты	1
101.	Для кардиомиоцита верно всё, кроме... 1. клетка цилиндрической формы с разветвлёнными концами 2. миофибриллы состоят из тонких и толстых нитей 3. вставочные диски содержат десмосомы и щелевые контакты 4. вместе с аксоном двигательного нейрона передних рогов спинного мозга образует нервно-мышечный синапс 5. содержит одно или два центрально расположенных ядра	4
102.	Что входит в понятие триады скелетного мышечного волокна? 1. две половины I-диска и один А-диск 2. две актиновые и одну миозиновую нити 3. две цистерны саркоплазматического ретикулума и одну Т-трубочку 4. два ядра мышечного волокна и одну клетку-сателлит 5. два иона Ca^{2+} и одну молекулу тропонина С	3
103.	Укажите Ca^{2+}-связывающий белок тонких нитей саркомера... 1. актин 4. кальсеквестрин 2. тропомиозин 5. тропонин С 3. кальмодулин	5
104.	Что не характерно для плазматической клетки соединительной ткани... 1. наличие комплекса Гольджи 2. развитая гранулярная эндоплазматическая сеть 3. синтез антител 4. дифференцируется из В-лимфоцитов 5. дифференцируется из Т-лимфоцитов	5
105.	Специфические гранулы в цитоплазме гранулоцитов появляются на стадии... 1. полустволовых клеток 2. миелобласта 3. миелоцита 4. промиелоцита 5. палочкоядерного гранулоцита	4
106.	Для цитокератинов не характерно... 1. входят в состав промежуточных филаментов 2. служат маркёрами при иммунодиагностике опухолей 3. различные эпителии содержат различные формы цитокератинов 4. клетки рогового слоя содержат цитокератин 5. являются органеллами общего назначения	5
107.	Железистая клетка, специализированная для синтеза и секреции белкового секрета, содержит хорошо развитые... 1. гладкую эндоплазматическую сеть, комплекс Гольджи 2. свободные рибосомы, митохондрии 3. гранулярную эндоплазматическую сеть, комплекс Гольджи 4. гладкую эндоплазматическую сеть, митохондрии 5. лизосомы, гладкую эндоплазматическую сеть	3

108.	Какие межклеточные контакты предотвращает проникновение молекул через эпителиальный пласт? 1. щелевые 2. промежуточные 3. десмосомы 4. плотные 5. полудесмосомы	4
109.	Признаками париетальных клеток желез желудка являются: 1. развитая гранулярная ЭПС 2. внутриклеточные каналы 3. слизистые гранулы	2
110.	Нейрофибриллы в нервных клетках соответствуют: 1. продольным канальцам ЭПС 2. пучкам нейрофиламентов 3. миофибриллам 4. пучкам нейротрубочек	3

Вид оценочного средства: ситуационные задачи к разделам Б1.В.ДВ.2.1 и Б1.В.ДВ.2.2

№	Оценочное средство	Эталон ответа
1.	На электронограмме в цитоплазме панкреоцита видны полостные мембранные образования в виде канальцев и цистерн, на поверхности которых обнаруживаются многочисленные зернистые структуры. Что это за органелла и какова ее функция?	Гранулярная эндоплазматическая сеть с рибосомами. Биосинтез белков.
2.	В цитоплазме при ультрацитохимических исследованиях обнаружены вакуолизованные тельца, ограниченные мембраной. В их содержимом выявлена высокая концентрация различных гидролаз. О каких структурах идет речь? Какие функции они выполняют?	Лизосомы. Гидролазы, содержащиеся в них, расщепляют биополимеры.
3.	На электронограмме митохондриального мембранного образования, ограниченного двумя мембранами, внутренняя из которых образует 5 выпячиваний во внутрь полостей. Что это за структуры? Какие функции они выполняют?	Митохондрии. Функция – окислительное фосфорилирование, образование АТФ.
4.	При электронном микроскопировании в цитоплазме glanduloцита околоушной слюнной железы выявлены многочисленные тельца размером до 20 – 25 нм, в которых при цитохимическом исследовании обнаружена резко позитивная реакция на белки и РНК. Что представляют эти структурные образования? Какие функции они выполняют?	Рибосомы. Синтез белка.
5.	Методом электронной гистохимии установлено, что в цитоплазме клеток печени в процессе жизнедеятельности могут появляться и исчезать розеткообразные структуры, содержащие гликоген. Как называются такие структуры клетки?	Включения.
6.	На электронограмме в цитоплазме панкреоцита видны полостные мембранные образования в виде канальцев и цистерн, на поверхности которых обнаруживаются многочисленные зернистые структуры. Что это за органелла и какова ее функция?	Гранулярная эндоплазматическая сеть с рибосомами. Биосинтез белков.
7.	На электронограмме представлены мужские и женские половые клетки. Как по составу органелл можно отличить яйцеклетку от сперматозоида?	Яйцеклетка не содержит цитоцентра

8.	Перед исследователем поставлена задача изучить митохондрии и лизосомы клеток. Какими методами это можно сделать? По каким признакам можно различить эти органеллы?	С помощью электронной микроскопии. Митохондрии имеют наружную и внутреннюю мембраны, внутренняя образует кристы. Лизосомы имеют электронно-плотное содержимое, окруженное одиночной мембраной.
9.	На электронных микрофотографиях представлены поперечные срезы сперматозоидов. На одном хорошо прослеживаются осевые нити, окруженные митохондриями, на другом видна только центриоль. Назовите, какие отделы клетки представлены на фотографиях?	На первом – шейка сперматозоида, на втором – начало хвоста.
10.	На клетку подействовали колхицином, блокирующим сборку белков – тубулинов, входящих в состав ахроматинового веретена. Какие этапы митотического цикла будут нарушены?	Расхождение хромосом
11.	При электронно-микроскопическом исследовании изолированной клетки на одной ее поверхности были обнаружены мерцательные реснички, на другой – десмосомы. Какая поверхность клетки свободная, а какая контактирующая?	Мерцательные реснички – свободная, десмосомы – контактная поверхность.
12.	На электронограмме секреторной клетки представлены все органеллы. Хорошо развит аппарат Гольджи большим количеством вакуолей и мелких пузырьков. Плазмолемма не нарушена. Какой тип секреции?	Мерокриновый.
13.	В хондроцитах суставной поверхности при электронно-микроскопическом исследовании обнаружены многочисленные секреторные везикулы. Какие вещества содержатся в этих везикулах?	Коллаген, хондроитин-сульфат.
14.	Представлены две электронограммы хрящевой ткани. На первой в хрящевых клетках много митохондрий, на второй – мало. Какая из них принадлежит молодому хрящу, какая старому?	Первая – молодому, вторая – старому.
15.	На электронограмме мышечной ткани видны глубокие инвагинации сарколеммы, достигающие миофибрилл и фиксирующие их в определенном положении. Каким термином эти структуры обозначаются и к каким разновидностям принадлежат эти ткани?	Т-системы, к поперечно-полосатой и сердечной мышечным тканям.
16.	На электронограмме обнаружено выделение пузырьков из митохондрий в клетках коры надпочечника. Какие вещества содержатся в данных пузырьках?	Адреналин, норадреналин, ДОФА.
17.	При изучении ультраструктуры кардиомиоцитов в последних обнаружены хорошо развитые миофибриллы с темными и светлыми дисками, многочисленные митохондрии и вставочные диски. К какому виду тканей сердца относятся эти клетки?	К типичной сердечной мышечной ткани.
18.	При изучении ультраструктуры кардиомиоцитов обнаружили, что они содержат много миофибрилл и митохондрий, но мало саркоплазмы, другие – мало миофибрилл и митохондрий и много саркоплазмы. Какой вид сердечной мышечной ткани образуют первые и вторые кардиомиоциты?	Первые – типичную сердечную мышечную ткань, вторые – атипичную сердечную мышечную ткань.
19.	Представлена электронограмма железистой клетки поджелудочной железы. Хорошо видна полярность клетки. В базальной части гранулярная эндоплазматическая сеть представлена большим количеством узких взаимно параллельных канальцев и цистерн. В апикальной части клетки видно большое количество крупных электронно-плотных округлых гранул. Какая железистая клетки представлена на электронограмме?	Панкреоцит.

20.	На электронограмме видна клетка эпидермиса кожи, в которой отсутствуют митохондрии, эндоплазматический ретикулум. К какому слою эпидермиса кожи относятся эта клетка?	К блестящему слою.
21.	На ультратонком срезе почечного тельца под электронным микроскопом обнаруживаются клетки, имеющие большие отростки, от которых отходя многочисленные отростки. Как называются эти клетки? В каких структурах почки они локализованы?	Подоциты; во внутреннем листке капсулы клубочка.
22.	На гистологическом срезе выявляются каналы, стенка которых выстлана кубическим эпителием, цитоплазма клеток светлая. Под электронным микроскопом обнаруживается глубокая складчатость мембран базальной поверхности. Щеточная кайма отсутствует. К какому отделу нефрона относятся каналы? О чем свидетельствует складчатость мембран базальной поверхности?	К дистальному. Увеличение поверхности (складчатость мембран) свидетельствует о функции всасывания (реабсорбция).
23.	На электронограмме видны малофенестрированный эндотелий и высокие малоотростчатые подоциты. Можно ли предположить функциональную недоразвитость почечного фильтра?	Да, можно.
24.	В митохондриях сопряжены процессы окисления и фосфорилирования, синтезируются макроэргические соединения. Какие факторы вызывают разобщение окисления и фосфорилирования? Какие последствия такого разобщения?	Протонофоры (жирные кислоты, салицилаты, тироксин, билирубин), гиповитаминоз Е, токсины микроорганизмов, низкие температуры окружающей среды. Энергия переноса протонов и электронов рассеивается в виде тепла, повышается температура тела.
25.	Известно, что перенос веществ через плазматическую мембрану связан с затратой энергии. В условиях патологии Na- или K-зависимая аденозинтрифосфатаза может быть ингибирована. Какие изменения произойдут в этих случаях в цитоплазме? Как изменятся функции ядра, лизосом, других органелл клетки?	Отек клетки, нарушение функции ядра и органелл.
26.	В фазе, предшествующей диастолическому расслаблению миокарда, резко снижается концентрация ионов кальция в саркоплазме кардиомиоцитов и в период диастолы его практически нет в свободном состоянии. Какие структуры кардиомиоцита участвуют в аккумуляции кальция? Как изменится аккумуляция кальция структурами кардиомиоцитов при значительном снижении уровня АТФ в миокарде?	Агранулярная саркоплазматическая сеть; значительно снизится.
27.	На электронограммах клеток печени крысы хорошо заметны структуры овальной формы, двумембранные, внутренняя мембрана которых образует кристы. Какие эти органеллы?	Митохондрии
28.	Во время изучения тонкой структуры клетки выявлена округлая одномембранная органелла, которая содержит гидролитические ферменты. Известно, что эта органелла обеспечивает внутриклеточное пищеварение и защитные реакции клетки. Какая это органелла?	Лизосома
29.	Во время изучения клеток поджелудочной железы с помощью электронного микроскопа была выявлена органелла, которая состоит из большого количества ячеек, каналов, цистерн и соединяется с плазмолеммой. Какая это органелла?	Эндоплазматическая сеть
30.	На электронной микрофотографии участка сперматозоида видна центриоль с отходящей от нее аксонемой. Какой это отдел сперматозоида?	Шейка

31.	Около ядра выявлена органелла, которая состоит из двух цилиндров, образованных микротрубочками и размещенных перпендикулярно один к другому. Было выяснено, что эта органелла – составная часть митотического веретена деления в животных клетках. Как она называется?	Центросома
32.	Ядра клеток обработали препаратом, который разрушил структуру гистонов. Какие компоненты клетки изменятся вследствие этого прежде всего?	Хромосомы
33.	Проводится кариотипирование клеток здорового человека. В кариотипе обнаружена мелкая акроцентрическая непарная хромосома. Какой хромосомой она может быть?	Хромосомой группы D
34.	В одной из органелл клетки происходит завершение построения белковой молекулы и образование комплекса белковых молекул с углеводами, жирами. Какая это органелла?	Комплекс Гольджи
35.	В клетках животных есть длинные цилиндры диаметром около 24 нм. Они формируются из димеров белка тубулина и играют важную роль в поддержании определенной формы всей клетки и ее органоидов, а также принимают участие в транспорте макромолекул и органелл. Во время деления клетки обеспечивают расхождение хромосом. Определите эти органеллы.	Микротрубочки
36.	Во время исследования электронограммы в клетке выявлена деструкция митохондрий. Какой процесс в клетке может быть нарушен вследствие этого?	Окисление органических веществ
37.	В клетках здоровой печени активно синтезируются гликоген и белки. Какие типы органелл хорошо развиты?	Гранулярная и агранулярная ЭПС
38.	С помощью электронной микроскопии зафиксировано, что поверхность большинства клеток образует многочисленные микроскопические выросты цитоплазмы. Какой процесс активно происходит в этих клетках?	Фагоцитоз
39.	Клетку обработали веществами, нарушающими конформацию белков, входящих в состав цитолеммы. Какие функции клеточной поверхности будут нарушены?	Транспортная и рецепторная
40.	Патологическим процессом необратимо повреждены нейроны серого вещества спинного мозга. Какие клеточные элементы будут участвовать в нейрофагии?	Клетки микроглии
41.	Под электронным микроскопом видны множественные мелкие впячивания плазмалеммы клетки и светлые пузырьки. О каком процессе свидетельствуют эти наблюдения?	Пиноцитоз/эндоцитоз
42.	На свободной поверхности клеток обнаружены структуры, в которых под электронным микроскопом видны 9 пар периферических и 2 пары центральных микротрубочек. Как называются эти структуры, и какова их роль?	Реснички, они способствуют передвижению окружающей жидкости в определенном направлении (аксонема придает ресничкам способность к волнообразным движениям)
43.	В результате действия ионизирующей радиации в некоторых клетках происходит разрушение отдельных органелл. Каким образом будут утилизироваться клеткой их остатки?	Путем аутофагоцитоза
44.	Исследователю предстоит изучить структуры клетки размером меньше 0,2 мкм. Какой метод исследования следует ему рекомендовать?	Электронная микроскопия
45.	На трех электронограммах представлены клетки. У одной – хорошо развиты микроворсинки, у второй – реснички, третья имеет длинные отростки. Какая из этих клеток специализирована на процесс всасывания?	Первая – клетка с микроворсинками..

46.	При исследовании разных клеток под электронным микроскопом было обнаружено, что одни на поверхности имеют единичные микроворсинки, другие – щеточную каемку. Какое можно сделать заключение о функции этих клеток?	Клетка со щеточной каемкой специализируется на процессе всасывания.
47.	Клетки, выстилающие кишечник, имеют щеточную каемку. При некоторых болезнях (спру) она разрушается. Какая функция клеток при этом страдает?	Способность к всасыванию.
48.	На серии электронограмм видно, как форменные элементы крови, образующиеся в красном костном мозге, проходят через стенки кровеносных капилляров и попадают в ток крови. К какому типу капилляров можно отнести сосуды красного костного мозга, пропускающие зрелые форменные элементы крови?	К синусоидным капиллярам.
49.	В сосудах и в сердце мышечная оболочка имеет клеточное строение. Каким видом мышечной ткани она представлена? Какой источник происхождения?	В сосудах – гладкая, в сердце – поперечно-полосатая. Первая – из мезенхимы, вторая – из целомического эпителия.
50.	Известно, что в норме желчь не попадает из желчного капилляра в русло крови. Какие ультраструктурные особенности строения гепатоцитов способствуют этому?	Наличие плотных контактов в билиарной части клеток, образующих печеночную пластинку.
51.	Нарушена белковообразовательная функция печени. Какие изменения можно наблюдать при этом в ультраструктуре гепатоцитов?	Слабое развитие гранулярной цитоплазматической сети.
52.	На электронограмме представлен синапс. В его правой части видны мелкие пузырьки, в левой части они отсутствуют. Где расположен в этом синапсе (справа или слева) пресинаптический отдел? В каком направлении этот синапс проводит возбуждение (слева направо или наоборот)?	Справа, справа налево.
53.	На электронной микрофотографии стенки кровеносного капилляра видны клетки, одна из которых лежит на базальной мембране, другая окружена базальной мембраной. Как называются эти клетки?	На базальной мембране лежит эндотелиоцит, окружена базальной мембраной – перицит.
54.	На электронной микрофотографии стенки сосуда видны эндотелиальные клетки. В зоне их контакта обнаруживаются стропные филаменты, прикрепляющиеся с одной стороны к эндотелию, а с другой — к коллагеновым волокнам. Базальная мембрана в данном сосуде не выявляется. Как называется такой сосуд?	Лимфатический.
55.	При гипоксии сократительные кардиомиоциты в первую очередь испытывают недостаток кислорода. В той же ситуации клетки проводящей системы страдают меньше. Зная ультраструктурные и гистохимические особенности типичной и атипичной мышечной ткани сердца, дайте объяснение этому факту.	Атипичные клетки получают энергию в основном анаэробным окислением глюкозы(гликогена) до лактата, эти клетки содержат очень низкое содержание митохондрий, миофибрилл, Т-трубочек и L-каналцев.
56.	Представлена электронограмма клетки, поверхность которой образует многочисленные микроворсы цитоплазмы, а в цитоплазме присутствуют многочисленные лизосомы. Какова функция этой клетки?	Фагоцитоз.

57.	Под электронным микроскопом в клетках обнаружены поврежденные митохондрии. Какие процессы в клетках будут нарушены?	Продукция энергии в виде АТФ
58.	Представлены две электроннограммы секреторных клеток. На первой – аппарат Гольджи развит умеренно, представлен цистернами и вакуолями. На втором – аппарат Гольджи гипертрофирован, представлен цистернами, вакуолями и мелкими пузырьками. В какой из них процессы выведения секрета активнее?	На втором препарате.
59.	В железе имеется один слой секреторных клеток (экзокриноцитов). В цитоплазме экзокриноцитов хорошо развит комплекс Гольджи и присутствуют секреторные гранулы. Ядро клетки имеет обычное строение (не уплотнено, не фрагментировано). Органеллы цитоплазмы сохранены. Признаков отделения апикальной цитоплазмы ни на уровне световой, ни на уровне электронной микроскопии не обнаружено по какому типу секреторирует данная железа?	Мерокриноному, например, слюнная железа
60.	На двух электронных микрофотографиях клеток костной ткани демонстрируются клетки: вокруг одной расположены коллагеновые фибриллы, а в клетке хорошо развита гранулярная эндоплазматическая сеть, другая клетка имеет слабо развитую гранулярную эндоплазматическую сеть, а её межклеточное вещество минерализовано. Назовите эти клетки.	Остеобласт и остеоцит.
61.	Представлены электронные микрофотографии двух клеток. Поверхность одной из них образует многочисленные выросты цитоплазмы. Поверхность другой – гладкая. У какой из этих клеток будет активнее эндоцитоз?	Эндоцитоз активнее у клетки с выростами цитоплазмы
62.	В гепатоцитах происходит активный синтез гликогена и белков. Какие органеллы должны быть хорошо развиты в этих клетках?	Рибосомы, гранулярная ЭПС, митохондрии
63.	В эксперименте значительно снижена проницаемость базальной мембраны многослойного плоского ороговевающего эпителия. Как это отразится на его жизнедеятельности?	Нарушится питание, газообмен, отток метоболитов, ускорится и нарушится ороговение
64.	На препарате хрящевой ткани преобладают клетки, расположенные по нескольку в хрящевой капсуле. Является данный хрящ молодым или зрелым?	Зрелым.
65.	На электронограмме миокарде представлен капилляр, выстланный гетероморфными эндотелиоцитами: одинс электронно-прозрачной цитоплазмой , литическими изменениями, деструкцией органелл, другой – с электронно-плотной цитоплазмой, плохо различимыми органеллами. Определите виды повреждения эндотелиоцитов.	Первый эндотелиоцит – некротические изменения, второй - апоптотические.

Вид оценочного средства: задания для оценки практических навыков

1. Подготовить образцы тканей для электронно-микроскопического исследования.
2. Провести фиксацию, дегидратацию и заливку в эпоксидные смолы образцов тканей.
3. Подготовка блоков для резки. Монтирование ультратонких и ультратонких срезов для изучения.
4. Продемонстрировать основные навыки работы на трансмиссионном электронном микроскопе: помещение образца в колонну, регулировка освещения, фокусировка, съемка.
5. Проведение описания предлагаемых электронограмм с анализом наблюдаемых ультраструктурных изменений. Отработка навыков распознавания основных органелл и включений клеток.
6. Установить ультраструктурные проявления нарушения структуры и функций отдельных клеточных органелл и рецепторных свойств клетки на представленных электронограммах..
7. Описать на электронограммах виды межклеточных контактов, показать их особенности.
8. Изучить и описать электронограммы органов пищеварительной системы, изучить клеточный состав желез желудка, кишечника.
9. Изучить и описать электронограммы клеточного состава эпителия воздухоносных путей, аэрогемаического барьера.
10. Изучить электронограммы эпидермиса. Сделать описание ультраструктур.
11. Изучить и описать электронограммы миокарда. Проанализировать выраженность ультраструктурных изменений при антрациклиновых кардиомиопатиях.
12. Сопоставить особенности ультраструктурного строения разных видов мышечных тканей.
13. Показать на электронограммах актиновые и миозиновые фибриллы, Z-полосы.
14. Проанализировать и описать ультраструктурные изменения предстательной железы при доброкачественной гиперплазии.
15. Проанализировать и описать ультраструктурные изменения гепатоцитов при вирусных гепатитах В и С.
16. Проанализировать описать основные ультраструктурные изменения трансплантата толстой кишки при синдроме нарушения проходимости (деформация) и язвенных повреждениях искусственного пищевода.
17. Проанализировать и описать ультраструктурные изменения адренокортикоцитов при действии неблагоприятных факторов.

Журнал регистрации изменений в ФОС

[illegible]