

РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по указанному направлению 30.05.01 Медицинская биохимия и Положением РАУ «О порядке разработки и утверждения учебных программ».

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИБМиФ
Аракелян А.А.
2023г.



Институт: Институт биомедицины и фармации

Кафедра: Медицинской биохимии и биотехнологии

Направление: 30.05.01 Медицинская биохимия

Автор: Азарян Нора Грачевна

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Морфология (Анатомия человека, гистология, цитология)

1. Аннотация

Цитология (греч. kytos — ячейка, клетка) — наука о клетке.

Предметом ее изучения является клетка как структурная и функциональная единица жизни. В задачи цитологии входит изучение строения и функционирования клеток, их химического состава, функций отдельных клеточных компонентов, познание процессов воспроизведения клеток, приспособления к условиям окружающей среды, исследование особенностей строения специализированных клеток, этапов становления их особых функций, развития специфических клеточных структур и др.

1.1 Перечень и структура элементов, составляющих УМКД

1. Аннотация

1.1 Перечень и структура элементов, составляющих УМКД

1.2 Требования к исходным уровням знаний и умений студентов для прохождения дисциплины

2. Учебная программа

2.1 Цель и задачи дисциплины

2.2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

2.3 Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и кредитах)

2.4 Содержание дисциплины

2.4.1 Разделы дисциплины с указанием видов занятий (лекции, семинарские и практические занятия, лабораторные работы) и их трудоёмкость в академических часах и кредитах
2.4.2 Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана.

2.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

2.6 Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

2.7 Формы и содержание текущего, промежуточного и итогового контролей

3. Теоретический блок

3.1 Материалы по теоретической части курса

3.1.1 Учебник(и)

3.1.2 Электронные материалы (электронные учебники, учебные пособия, курсы и краткие конспекты лекций, презентации РРТ и т.п.)

4. Практический блок

5. Блок ОДС и КИМ

5.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

5.2 Тематика курсовых, рефератов, эссе и других форм самостоятельных работ

5.3 Образцы вариантов контрольных работ, тестов и/или других форм текущих и промежуточных контролей

5.4 Образцы экзаменационных билетов

5.5 Банк тестовых заданий для самоконтроля

6. Методический блок

6.1 Методика преподавания

6.2 Методические рекомендации для студентов

6.2.1 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов при изучении конкретной дисциплины

1.2 Требования к исходным уровням знаний и умений студентов.

Это, прежде всего, сведения, полученные из раздела «Оптика» физики, раздела «коллоиды и их свойства» органической химии, а также знания, приобретенные при прохождении ботаники, зоологии, микробиологии, вирусологии, молекулярной биологии.

2. Учебная программа

В связи с расширением и развитием множества принципиально новых подходов к изучению клетки, накопилось большое количество фактов и представлений, касающихся не только структурных особенностей, но и ее биологии. Потому обучение предмету необходимо строить на структурно-функциональном подходе в изучении клетки. Использование системного подхода при анализе различных компонентов клетки позволяет рассматривать их

в целостной совокупности и преподносить студентам структурно-функциональную взаимосвязь клеточных компонентов. Это делается для того, чтобы студенты усваивали и знали клетки во всех ее формах, имея представление о тех главных закономерностях, которые являются общими для всех видов клеток вне зависимости от их тканевого, органного, видового происхождения.

Предмет включает также описание тех основных приемов и методов, которыми пользуются в современной науке для изучения клетки, начиная с оптических и заканчивая молекулярными методами.

При изучении курса "Цитологии" полезно подчеркнуть также "горячие точки" этой науки, те проблемы, которые очень актуальны и далеко не всегда ясны, т.е. требуют особого внимания и дальнейшего изучения. Это очень важно для "вербовки" студентов, предполагающих в дальнейшем заниматься научной деятельностью.

Преподавание новейших достижений предмета не всегда оправдано, т.к. часто дальнейшая тщательная проверка самых современных теорий не выдерживает критики и полученные факты интерпретируются совершенно иначе.

В курсе "Цитологии", необходимо, также не только давать определенный объем конкретных знаний, но и рассказывать и показывать, как эти знания были получены, т.е. описать эксперименты и приемы, которыми пользовались ученые, для выяснения подробностей строения и жизнедеятельности клетки.

2.1 Цель и задачи дисциплины

Цитология изучает структуру и жизнедеятельность клетки в целом и отдельных ее компонентов, процессы воспроизведения, репарации, адаптации и взаимодействия со средой.

В задачи цитологии входит также изучение строения специализированных клеток, этапы становления их особых функций и развития специфических клеточных структур. Клеточные процессы изучаются и с позиций биохимии, биофизики, молекулярной биологии, генетики. Углубленное изучение клетки уже с позиций этих наук привело к появлению некой синтетической науки - клеточной биологии.

Дисциплина «Биология клетки» или «Цитология» относится к фундаментальным разделам биологии, т.к. она исследует и описывает клетку, как единственную единицу всего живого на Земле.

Познание клетки необычайно важно для других биологических наук – анатомии, биохимии, молекулярной биологии, патологической анатомии, т.к. дает материал для изучения свойств организмов, функциональные отправления которых имеют клеточную основу. Огромное значение цитология имеет и для медицины, поскольку все заболевания организма в своей основе имеют клеточную патологию.

Изучение клеточных структур помогает медицине, сельскому хозяйству, животноводству при цитодиагностике опухолевых, хромосомных, вирусных патологий. Клеточные культуры лежат в основе гибридизации, клонирования, получения полипloidов, селекции микроорганизмов, новейших биотехнологий.

При изучении цитологии в задачу дисциплины входит:

Ознакомление со строением и функционированием клетки как элементарной структуры всех клеточных организмов. Объяснить роль клетки в морфологии и физиологии живых организмов, историю ее открытия, формулирования клеточной теории и становления как самостоятельной дисциплины. Ознакомить с методами цитологии. Показать сходство и различия животных и растительных клеток, единство их происхождения. Эволюционирование клетки и ее структур, их происхождение, химический состав, кодирование и воспроизведение информации, системы синтеза белка, энергетического обеспечения, поглощения, экскреции и движения. Ознакомить с дифференцировкой и возникновением гетерогенного клеточного состава организма, а также влиянием повреждающих факторов на клетку, паранекроз, апоптоз. В задачи цитологии входит также ознакомление с делением клеток, их способами, их регуляцией и пусковыми механизмами.

2.2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

После прохождения дисциплины студент должен:

Знать- Историю открытия клетки, становления «клеточной теории и современную клеточную теорию, как теоретическую основу цитологии.

Иметь- четкое представление об основных структурных компонентах клетки, об их строении и функционировании, а также возникновении и эволюционировании.

Студенты должны быть ознакомлены с теми современными гипотезами, теориями, которые касаются возникновения основных клеточных структур и их функционирования.

Предполагается также четкое знание наследственного аппарата клетки, молекула и структур, отвечающих за наследственную информацию, ее воспроизведение осуществление, сохранение и передачу (митоз, мейоз).

Необходимо также знание о функциональных системах клеток – энергообеспечения, поглощения, экскреции, движения.

Наконец, вопросы дифференциации клеток, возникновения гетерогенного их состава, эмбриональная детерминация, гуморальные и нервные факторы дифференцировки.

2.3. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы по учебному плану.

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	Распределение по семестрам					
		сем	4 сем	— сем	— сем.	— сем	— сем
1	3	4	5	6	7	10	11
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам , в т. ч.:	180		180				
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	86		86				
1.1.1.Лекции	18		18				
1.1.2.Практические занятия, в т. ч.	34		34				
1.1.2.1. Контрольные работы							
1.1.3.Семинары							
1.1.4.Лабораторные работы	34		34				
1.1.5.Другие виды аудиторных занятий							
1.2. Самостоятельная работа, в т. ч.:	94		94				
1.2.1. Подготовка к экзаменам							
1.2.2. Другие виды самостоятельной работы, в т.ч. (можно указать)							
1.2.2.1. Письменные домашние задания							
1.2.2.2. Курсовые работы							
1.2.2.3. Эссе и рефераты							
1.3. Консультации							
Итоговый контроль	Зачет		Зачет				

2.4. Содержание дисциплины

2.4.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (Модули, разделы дисциплины и виды занятий) по учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего ак. часов	Лекции, ак. часов	Практ. занятия, ак. часов	Семинары, ак. часов	Лабор. ак. часов	Другие виды занятий, ак. часов
1	3=4+5+6+7+8	4	5	6	7	8
Модуль 1.						
Раздел 1. Введение. Цитология как наука, методы цитолог. исследований, ядро		1	2		2	
Тема 1. Клеточная теория, клеточная патология.		1	2		2	
Тема 2. Клетки прокариот и эукариот. Различия раст. и живот. клеток.		1	2		2	
Тема 3. Методы исследования клеток. Прижизненное наблюдение-окраска, микроскопия и.т.д.		1	2		2	
Тема 4. Изучение фиксированных клеток. Световая и электронная микроскопия, цитохимия, дифференциальное центрифугирование.		1	2		2	
Тема 5. Методика получения гибридных ДНК, изучение гибридом, метод замораживание скалывания. Получение рекомбинантных ДНК		1	2		2	
Тема 6. ДНК ядра, его строение, свойства (репликация, репарация, код, Генетический аппарат бактерий).		1	2		2	
Тема 7. Прокариоты и Эукариоты, их сходство и отличия. Основные различия растительных и животных клеток. Происхождение клеточных структур.		1	2		2	
Первый промежуточный контроль			2			
Модуль 2.						
Раздел 2.						
Тема 1. Ядро, хроматин, его химическая характеристика Эухроматин, гетерохроматин.		1	2		2	
Тема 2. Ультраструктура хроматина, его нуклеосомная		1	2		2	

организация.						
Тема 3. Общее строение, типы, и формы хромосом, провила хромосом, дифференциальная окраска хромосом		1	4		4	
Тема 4. Ядрышко, кариоплазма		1	2		2	
Тема 5. Ядерная мембрана, ламина, кариоскелет		1	2		2	
Тема 6. Цитоплазма общий химический состав, матрикс цитоплазмы.		2	1		1	
Тема 7. мембраны цитоплазмы, виды органоидов. Роль белков в построении мембран. Мембрана – барьерно – транспортная система клетки.		6	3		3	
Второй промежуточный контроль		2			2	
ИТОГО		18	34		34	

2.4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Модуль 1

Раздел 1. Введение цитология как наука, методы цитолог. исследований, ядро

Тема 1. Цитология - наука о строении, функциях, метаболизме, взаимоотношениях со средой, развитии и происхождении клетки. Место цитологии среди других биологически дисциплин. Связь цитологии с молекулярной биологией, генетикой, эмбриологией и биохимией. Значение цитологии.

Тема 2. Клеточная теория Шванна. Значение работ Вирхова для развития клеточной теории. Современное состояние клеточной тоерии. Клетка-элементарная единица живого. Митотическое деление клеток - единственный путь увеличения их числа.

Тема 3. Методы исследования клеток. Прижизненное наблюдение (фазово-контрастная микроскопия, клеточные культуры, цейтраферная киносъемка, микрохирургия клетки, витальные красители).

Тема 4. Изучение фиксированных клеток. Окрашивание клеточных структур. Цитохимические методы исследования клеток – окраска по Фельгену, реакции на белки, жиры, углеводы, витамины. Иммунохимия. Особенности электронной микроскопии.

Тема 5. Авторадиография, рентгено-структурный анализ, методика получения рекомбинантных ДНК и определения нуклеотидной последовательности ДНК, дифференциальное центрифугирование.

Тема 6. ДНК ядра, его строение, свойства (репликация, репарация, код, Генетический аппарат бактерий) Центральная догма молекулярной биологии.

Тема 7. Основные различия между клетками животных и растений.

Модуль 2.

Раздел 2. Ядро клетки.

Тема 1. Интерфазное ядро, основные элементы его структуры. Хромосомы, ядрышко, кариоплазма, ядерная оболочка, ядерный матрикс. Химическая характеристика хроматина, эухроматин и гетерохроматин, их функциональное значение. Сателлитная ДНК.

Тема 2. Ультраструктура хроматина. Нуклеосомы, гистоновые белки. Роль нуклеосом в функционировании хроматина. Хроматиновая фибрилла, петельные домены в интерфазной хромонеме, кластерирование петель и образование хроматиды.

Тема 3. Правила хромосом: правило постоянства числа, правило парности, правило индивидуальности, правило непрерывности. Общее строение, типы и формы хромосом, центромера, вторичная перетяжка, теломеры. Дифференциальная окраска хромосом.

Тема 4. Ядрышка - организм синтеза клеточных рибосом. Число ядрышек в ядре, их хромосомные происхождение. Химия ядрышка, РНК ядрышка. ДНК ядрышка. Строение и химия рибосом. Гена р-РНК, их полицистронность, амплификация. Ультраструктура ядрышко.

Тема 5. Ядерная оболочка, ее строение и функциональное значение. Строение ядерных пор. Ядерная ламина. Карескелет.

Тема 6. Цитоплазма, ее общий химический состав, матрикс цитоплазмы. Цитоплазма, как сложноструктурированная система. Мембраны цитоплазмы, роль метугов и белков в построении мембран.

Тема 7. Липопротеинные мембраны, их молекулярная организация. Жидкостно-мозаичная модель построения мембраны Мембрана – барьерно – транспортная система клетки.

2.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории оборудованы аудиовизуальными, техническими и компьютерными средствами обучения, наглядными пособиями- 70 рисунков, схем, таблиц на стандартных пленках, поясняющие содержание лекций. Каждый студент во время лекции снабжается ксерокопиями с таблицами для самостоятельного пользования.

2.6 Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

	Вес формы текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля			Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля			Вес итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей оценке промежуточного контроля	Вес оценки посещаемости, результирующей оценки промежут. контролей и оценки итог. контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 ¹	M2	M3	M1	M2	M3		
Вид учебной работы/контроля								
Контрольная работа					0.7	0.7		
Тест								
Курсовая работа								
Лабораторные работы								
Письменные домашние задания								
Эссе (реферативного типа)								
Устный опрос (семинар.)		1	1					
Реферат								
Вес результирующей оценки текущего контроля в итоговых оценках промежут. Контролей					0.3	0.3		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. Контролей							0	
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. Контролей							0.5	
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. контролей т.д.							0.5	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результир. оценке итогов. Контроля								0.4
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)								0.6
	Σ = 1	Σ = 1	Σ = 1	Σ = 1	Σ = 1	Σ = 1	Σ = 1	Σ = 1

¹ Учебный Модуль

2. Молекулярная биология клетки 2-е издание (без иллюстрации).
3. Проект “Cell Biology” в Wikiversity (английском языке).
4. Биология клетки Многостраничная версия – Викиучебник. Файл: Wikibooks-logo.svg

4. Практический блок

Отсутствует, т.к. нет практических занятий.

5. Блок ОДС и КИМ

5.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

1. История открытия органоидов клетки комплекса Голджи, цитоплазмы, лизосом.
2. Вирхов и клеточная патология.
3. Пассивный и активный транспорт через плазматическую мембрану.
4. Использование клеточной инженерии, как метода изучения клетки.
5. Ядерные компоненты прокариотов.
6. Пространственное расположение хромосом в интерфазном ядре.
7. Окончатые мембраны, их структура, значение (поровый комплекс цитоплазмы).
8. Механизмы экспорта веществ из ядра в цитоплазму и импорта из цитоплазмы в ядро.
9. Специфический или опосредованный рецепторами эндоцитоз - перенос холестерина ЛНП (липопротеидов низкой плотности) в клетку.
10. Поведение нуклеосом при репликации и транскрипции.
11. Клеточные стенки, их состав, строение и функции.
12. Поведение микротрубочек при митозе. ЦОМ-центры образования микротрубочечного аппарата.

5.2 Тематика курсовых и рефератов

1. ДНК, ее строение и свойства, репликация. Транскрипция созревание и-РНК и р-РНК. Отличительные особенности этих процессов у прокариот.
2. Роль ядра в процессе трансляции. Происхождение аппарата белкового синтеза: рибосомы, т-РНК, и-РНК. Трансляция: инициация, элонгация, терминация.
3. Дифференциация клеток. Возникновение гетерогенного состава клеток. Роль ядра и цитоплазмы в дифференциации клеток. Гуморальные и нервные факторы дифференцировки. Опухолевая трансформация.
4. Влияние повреждающих факторов на клетку. Паранекроз. Изменение структуры органоидов при повреждении клетки.

5. Репарация ДНК, ее виды и ферменты. Значение репарации для клетки.
6. Цитохимические методы исследования клеток- реакция на белки, ферменты, нуклеиновые кислоты, полисахариды, жиры, липиды, витамины.
7. Гистоновые и негистоновые белки хромосом. Их роль в формировании уровней организации хромосом.
8. Технология получения рекомбинантных ДНК. Клонирование генов использованием матричной РНК.
9. Плазмиды, их строение и использование в цитологии и молекулярной биологии.
10. Методы культивирования клеток вне организма и их практическое применение.
11. Особенности строения и функционирования ядерных компонентов прокариот.
12. Ядерный белковый матрикс эукариотических клеток.

5.3 Образцы тестов, текущих и промежуточных контролей

Тесты состоят из 50 вопросов.

Тест №1

1 Минеральные соли обеспечивают в клетке

А осмотические свойства

В объем и упругость С

терморегуляцию Д все

перечисленное

2 Минеральные соли обеспечивают в

клетке А кислотно-щелочное равновесие В

проницаемость мембраны С раздражимость

Д все перечисленное

3 Гистоновые белки имеют

А транспортную

В каталитическую

С строительную

Д двигательную функцию

4 К липоидам

относятся А холестерол

В инсулин
С интерферон
Д тироксин

5.4 Образцы экзаменационных билетов

Экзамен проводится по тестам. Тесты состоят из 100 вопросов.

1 Фагоцитоз широко распространен
у А бактерий В макрофагов С грибов

Д высших растений

2 Экзоцитоз-это

А функция гликокаликса

В функция мембраны С

функция цитозоля Д

функция ядра

3 С помощью экзоцитоза клетка

выводит А ионы и атомы В углекислый
газ

С мембранные гликопротеиды

Д все перечисленное

4 К адгезионным контактам

относятся А щелевые контакты В

десмосомы

С соединения типа синапсов

Д плотные контакты

5 Из моноаминов нейромедиаторами

являются А энкефалин В серотонин С

ангиотензин Д адреналин

5.5 Банк тестовых заданий для самоконтроля

Тест N1

1 Из перечисленных веществ медиаторы

- A дофамин
- B ацетилхолин
- C серотонин
- D глутамат

2 Из перечисленных медиаторами служат

- A ацетилхолин
- B дофамин
- C адреналин
- D все перечисленное

3 Медиатором может быть аминокислота

- A норадреналин
- B серотонин
- C дофамин
- D нейротоксин

4 Ацетилхолин

- A возбуждает скелетную мускулатуру
- B возбуждает сердечную мышцу
- C тормозит скелетную мышцу
- D правильны ответы A и B

5 Ацетилхолинсвязан с рецептором - это

- A трансмембранный гликопротеин
- B периферический гликопротеин
- C периферический гликолипид
- D интегральный гликолипид

6 Ацетилхолин удаляется из синаптической щели

- A всасываясь обратно через пресинаптическую мембрану
- B распадаясь на ацетат и холин
- C всасываясь через постсинаптическую мембрану
- D правильны ответы A и B

7 В передаче мышечного сигнала сила электрического сигнала зависит

- A от количества медиатора
- B от продолжительности пребывания медиатора в синаптической щели
- C от рецептора лиганда
- D правильны ответы A и B

8 Одну "квант" медиатора выделяется

- A 5000
- B 10000
- C 20000
- D 25000 молекул ацетилхолина

9 Для проведения нервного импульса необходимо

- A около сотни квантов
- B несколько десятков квантов
- C около трех сотен квантов
- D около пяти сотен квантов

10 Нейромедиатор обычно высвобождается в

- A синаптическую щель
- B путем фагоцитоза
- C путем пиноцитоза
- D путем эндоцитоза

11 Нейромедиатор обычно высвобождается когда в пресинаптической клетке

- A увеличивается число ионов K^+
- B уменьшается число ионов Na^+
- C увеличивается число ионов Ca^{2+}
- D уменьшается число ионов Mg^{2+}

12 Нейромедиаторы отличаются от гормонов тем что они

- A проходят ничтожные расстояния
- B преодолевают большие пути
- C могут вызвать быстрый, кратковременный эффект
- D правильны ответы A и C

13 Концевые контакты

- A для синапсов
- B для плазмодесм
- C для десмосом
- D для щелевых контактов

14 Концевые контакты образуются с помощью

A восьми молекул белков

- B шести молекул белков
- C четырех молекул белков
- D белков и полисахаридов

15 Щелевые контакты

- A создают свободные проходы из одной клетки в другую
- B обеспечивают метаболическое и электрическое сопряжение между соседними клетками
- C способствуют переходу инфекционных агентов из одной клетки в другую
- D правильны ответы A и C

16 К простым десмосомам относятся

- A щелевые контакты
- B синапсы
- C десмосомы
- D плазмодесмы

17 В плотных десмосомах склеиваются

- A сопряженные и связные фосфолипиды соседних мембран
- B прямое сопряжение определенных белков двух соседних мембран
- C обеспечение межмембранного расстояния в 30 нм
- D правильны ответы A и B

18 Сигнал тестостеронной феминизации

- возникает, когда
- A отсутствует инсулин
- B отсутствует тестостерон
- C отсутствует мембранный рецептор тестостерона
- D инактивируются гены, отвечающие за феминизацию

19 Пути экзоцитоза клетки может включать

- A рибосомы
- B лизосомальные ферменты
- C участки ЭПС
- D десмосомы

20 Фагоцитоз не встречается

- A у одноклеточных прокариот
- B у энб
- C у многоклеточных животных
- D у человека

21 Активному транспорту глюкозы в клетку способствует

- A мембрансвязанная АТФ-аза
- B белки обеспечивающие наличие мембранного потенциала
- C $Na^+ K^+$ насос
- D верно все перечисленное

22 Макромолекулы и крупные частицы попадают в клетку с помощью

- A облегченной диффузии
- B осмоса
- C эндоцитоза
- D простой диффузии

23 Клеточная мембрана обеспечивает

- A синтез биополимеров
- B образование АТФ
- C рецепцию
- D сегрегацию в-в и выход из клетки
- E репликация и репарация ДНК
- F фосфорилирование гидролаз
- G структурная связь цитоскелета и внеклеточного натрия
- H формирование лизосом

24 Функцией плазмодесмы является

- A репликация и репарация ДНК
- B фосфорилирование гидролаз
- C структурная связь цитоскелета и внеклеточного натрия
- D формирование лизосом
- E является высокоизбирательным фильтром
- F обеспечивает катализ ассоциированных с ней реакций
- G поддерживает разность потенциалов по обе стороны
- D все ответы правильны

26 Молекулы фосфолипидов расположены в мембране

- A хвостиками наружу
- B хвостики одного слоя примыкают к головкам другого слоя
- C головками наружу хвостиками вовнутрь
- D хвостиками соприкасаются с водной средой

27 Мембраны образуют липидные бислои с тем чтоб

- A обнажить свои гидрофобные хвостики
- B спрятать свои гидрофильные головки
- C обнажить гидрофильные головки и спрятать гидрофобные хвосты
- D правильны A и B ответы

28 В клеточной мембране присутствуют

- A только фосфолипиды
- B только гликолипиды
- C только холестерол
- D все перечисленное вместе

29 Отдельные молекулы липидов

- A стабильны в пределах своего монослоя
- B свободно передвигаются в пределах своего слоя
- C очень часто перескакивают из одного слоя липидов в другой
- D составляют процентом от массы мембран

30 Различия в длине хвостов и их насыщенности у липидов

- A влияют
- B на полярность
- C на образование отсеков
- D на все перечисленное

31 Мембранные липиды могут

- A очень быстро перескакивать из одного слоя в другой
- B быстро вращаться вокруг своей продольной оси
- C часто выпадают из бислоя
- D правильные ответы A и B

32 Холестерол в плазматической мембране

- A стероидными кольцами примыкает к головке фосфолипидов
- B гидроксильной группой к хвостам фосфолипидов
- C регулирует текучесть мембран
- D правильны все ответы

33 Холестерол в мембране

- A предотвращает слипание и кристаллизацию хвостов фосфолипидов
- B обеспечивает наибольшую текучесть мембраны
- C дает механическую опору мембране
- D правильны ответы A и C

34 Слои мембраны отличаются

- A по заряду
- B по составу липидов
- C по составу белков
- D все верно

35 Белки, взаимодействующие с головками мембранных липидов как правило

- A фибриллярные
- B глобулярные
- C имеют только первичную структуру
- D имеют только четвертичную структуру

36 Какая из перечисленных функций не свойственна мембранным белкам

- A строительная
- B транспортная
- C сигнальная
- D контактная

37 Какой фермент не характерен для плазмалеммы

- A лиаза
- B изомераза
- C ДНК полимеразы
- D оксидоредуктаза

38 Мембранные белки переносчики осуществляют транспорт

- A мелких гидрофильных молекул
- B средних органических молекул
- C крупных макромолекул белков и нуклеиновых кислот
- D рибосом и пероксисом

39 Белки переносчики транспортирующие молекулы по градиенту концентрации называются

- A активными
- B специальными
- C пассивными
- D основными переносчиками

40 Цитовадгезию способны вызывать

- A рецепторные
- B транспортные
- C сопряженные
- D контактные белки

41 Белки, входящие в мембрану

- A очень пассивны
- B передвигаются, но мало
- C активно передвигаются
- D вообще не двигаются

42 Явление пэтчинга связано с

- A текучестью
- B двухслойностью
- C тонкостью
- D жидкостью мембраны

43 Явления кэпчинга связано с

- A текучестью
- B двухслойностью
- C тонкостью
- D жидкостью мембраны

44 Углеводы в биологических мембранах располагаются

- A только со стороны цитоплазмы
- B на наружной поверхности мембраны
- C внутри мембраны, связаны с липидными хвостиками
- D верны все ответы

45 Олигосахаридные цепи гликопротеинов и

гликолипидов обычно содержат

- A 2-15
- B 10-20
- C 15-25
- D 20-30 остатков сахаров

46 Олигосахаридные цепи помогают мембране

- A закрывать белки
- B стабилизировать структуру гликопротеинов
- C транспортировать мембранные гликопротеины
- D верны все ответы

47 Кислотно-щелочное равновесие клеток

- обеспечивают
- A белки
- B вода
- C углеводы
- D соли

48 Циклоз / движение цитоплазмы клеток обусловлен

- A переходом цитоплазмы из геля в золь и обратно
- B накоплением молекул АТФ
- C активацией работы митохондрий
- D все ответы правильны

49 Необходимым условием высокой скорости протекания всех метаболических реакций является

- A обильное питание
- B дополнительное к-во кислорода
- C броуновское движение
- D все верно

50 В цитозоле интенсивность передвижения

- субстратов
- A коррелирует с интенсивностью метаболизма
- B выше интенсивности метаболизма
- C ниже интенсивности метаболизма
- D правильны ответы A и B

- 1 При клонировании ДНК обычно разрезают наискосок для
 А создания лишних концов
 В отжига с плазидами
 С для размножения фрагментов ДНК в клетках
 Д все ответы правильны
- 2 Четыре образца одной и той же клонированной ДНК используют для
 А определения числа нуклеотидов в гене
 В определения нуклеотидной последовательности ДНК
 С гибридизации нуклеиновых кислот
 Д размножения ДНК в бактериях или дрожжах
- 3 Процесс клонирования ДНК целесообразней начинать с
 А использования м-РНК в качестве матрицы
 В синтеза искусственной молекулы ДНК
 С получения ДНК из плазмиды
 Д все ответы правильны
- 4 Для защиты от чужеродной ДНК бактерии имеют
 А ревертазы
 В рестриказы
 С топоизомеразы
 Д праймазы
- 5 Получение большого количества строго определенных антител обеспечивает
 А метод иммунизации животных определенной вакциной
 В метод выделения из клеток определенных антигенов
 С метод клонирования В-лимфоцитов
 Д правильны ответы А и В
- 6 Секреция антител происходит в
 А мегакариоцитах
 В В-лимфоцитах
 С нейтрофилах
 Д тромбоцитах
- 7 Локализация того или иного антигена в клетке, а также отдельные участки антигена можно определить, используя
 А рентгено структурный анализ
 В хроматографию
 С электрофорез
 Д моноклональные антитела
- 8 При дифференциальном центрифугировании рибосомы осаждаются
 А при 1000 об/мин 10 минут
 В при 20 000 об/мин 20 минут
 С при 80000 об/мин 60 минут
 Д при 150 000 об/мин 3 часа
- 9 В электронной микроскопии применяется
 А негативное контрастирование
 В позитивное контрастирование
 С замораживание-скальвание
 Д все ответы правильны
- 10 Методом автордиографии удастся
 А изучить динамику синтетических процессов клетки
 В определить точные размеры субмикроскопических структур
 С обозначить внутренние зоны клеток
 Д выделить отдельные органеллы
- 11 При радиоавтографии меченый изотоп распадается с выделением
 А бета частиц
 В альфа частиц
 С электронов
 Д мезонов
- 12 При радиоавтографии регистрация меченых молекул производится с помощью
 А хлористой ртути
 В бромистого серебра
 С азотистого железа
 Д двухромовокислого калия
- 13 Сущность реакции Фельгена в том, что при обработке ДНК кислотами образуются специфически реагирующие с реактивом Шиффа
 А метильные группы
 В альдегидные группы
 С фосфатные группы
 Д гидроксильные группы
- 14 Реакцией Фельгена выявляются
 А жиры
 В углеводы
 С белки
 Д нуклеиновые кислоты
- 15 Для сохранения липидов хорошо использовать фиксатор
 А двуокись кремния
 В четырехокись осмия
 С двуокись марганца
 Д двуокись серы
- 16 Белки свиваются метильными мостиками при фиксации
 А ксилолом
 В 70-ти градусным спиртом
 С формалином
 Д сулемой
- 17 Формальдегид применяемый в качестве фиксатора
 А хорошо связывается с нуклеиновыми кислотами и стабилизирует их
 В слабо реагирует с углеводами
 С не связывается с жирами
 Д все ответы верны
- 18 В цитологических исследованиях живые клетки часто фиксируются с целью
 А повышения активности внутриклеточных процессов
 В предотвращения распада внутриклеточных компонентов
 С стимуляции синтеза ДНК
 Д все ответы неверны
- 19 При окрашивании клетки акридиновым оранжевым
 А ДНК светится зеленым, РНК –красным цветом
 В ДНК светится красным, а РНК – зеленым
 С ДНК светится красным, а РНК не прокрашивается
 Д ДНК светится желтым, РНК-красным
- 20 Разрешающая способность светового микроскопа составляет
 А 100 – 200 ангстрем
 В 50 – 150 нанометров
 С 200 – 300 нанометров
 Д 300 – 400 нанометров
- 21 В фазово-контрастном микроскопе
 А отраженный от мельчайших объектов свет попадает в объектив
 В луч света испытывает дополнительный сдвиг фазы колебаний
 С пучок параллельных световых лучей разделяется на два потока
 Д все ответы правильны
- 22 Для получения клеточных культур кусочки тканей обрабатывают
 А пепсином
 В версеном
 С гепарином
 Д детергентом
- 23 Цейтраферная киносъемка обычно применяется для того, чтобы снимать
 А циклоз
 В митоз
 С фагоцитоз
 Д все ответы верны
- 24 При клонировании клеток применяется метод
 А микрургии
 В световой микроскопии
 С микроманипулирования
 Д все ответы правильны

- 25 При окрашивании клеток витальными красками краситель
 А диффузно окрашивает цитоплазму и ядро
 В окрашивает только цитоплазму
 С окрашивает только ядро
 Д собирается в цитоплазме в виде гранул
- 26 Структурно-функциональные системы клетки
 А независимы
 В частично заменяют друг друга
 С полностью заменяют друг друга
 Д нет верного ответа
- 27 Плазмалема относится к системе
 А энергоснабжения
 В опоры и движения
 С промежуточного обмена
 Д рецелция, барьера, транспорта
- 28 Система промежуточного обмена клетки называется
 А гиалоплазма
 В карноплазма
 С актоплазма
 Д эндоплазма
- 29 Раздражимость, движение, выживание организма осуществляется
 А всеми его клетками
 В только стволовыми клетками
 С только специализированными клетками
 Д всеми клетками с межклеточным веществом
- 30 Любая клетка микосклеточного организма
 А поливалентна
 В тотипотентна
 С компетентна
 Д толерантна
- 31 Специализация клетки является результатом
 А происхождения клеток от зиготы
 В избирательности разных генов
 С гомологичности клеток
 Д все ответы правильны
- 32 Гомологичность клеток выражается в
 А отличиях их мембран, ядер, органоидов
 В сходства активных мембран, ядер, органоидов
 С сходстве мембран и органоидов ядер
 Д верны ответы В и С
- 33 Синезеленые водоросли имеют
 А студенистую оболочку
 В лизосомы
 С мембраны с хлорофиллом
 Д верны ответы А и С
- 34 Микоплазмы
 А очень мелкие
 В состоят примерно из 100000 молекул
 С имеют около 1000 разных ферментов
 Д не имеют РНК
- 35 У эукариотов
 А жгутики простые без микротрубочек
 В дыхание только анаэробное
 С вакуоли отсутствуют
 Д все ответы неверны
- 36 У эукариотов
 А цитоскелет хорошо развит
 В рибосомы относительно мелкие
 С есть способность к фиксации азота
 Д все ответы неверны
- 37 У эукариотов в ядре
 А кольцевые молекулы ДНК
 В линейные молекулы ДНК не связаны с белками
 С линейное ДНК соединено с гистонами
 Д кольцевые ДНК, соединенные с белками
- 38 У прокариотов клеточные стенки
 А жесткие, состоят из полисахаридов
 В состоят из хитина
 С содержат муреин
 Д верны ответы В и С
- 39 Дыхание прокариотов
 А происходит в лизосомах
 В осуществляется в мезосомах
 С происходит в рибосомах
 Д происходит в основаниях жгутиков
- 40 Прокариоты
 А имеют хорошо оформленное ядро
 В генетический материал состоит из одной молекулы кольцевой ДНК
 С в цитоплазме имеются митохондрии
 Д хлорофилл находится в мембранах хлоропластов
- 41 К царству ДРОБЯНКИ относятся
 А вирусы
 В бактериофаги
 С синезеленые водоросли
 Д нитчатые водоросли
- 42 Наименьшей единицей, обладающей всеми свойствами живого является
 А ДНК
 В ткань
 С клетка
 Д все перечисленное
- 43 Самая маленькая систематическая категория-это
 А Род
 В вид
 С Отряд
 Д Класс
- 44 Выберите один из основных постулатов клеточной теории
 А клетки возникают из неклеточного вещества
 В клетки разных организмов гомологичны по своему строению
 С единственным способом деления клеток является митоз
 Д верны все ответы
- 45 Рудольф Вирхов полагал, что клетки возникают только
 А из живого неклеточного вещества
 В путем деления материнской клетки
 С из вирусов и бактериофагов
 Д все ответы правильны
- 46 Данные о клетке были обобщены немецким ученым
 А Рудольфом Вирховым
 В Теодором Шванном
 С Маттасом Шлейденом
 Д Карлом Линнеем
- 47 Клетка впервые описана
 А Робертом Броуном
 В Яном Пуркине
 С Антонио Левенгуком
 Д Робертом Гукем
- 48 Цитология тесно сопряжена с достижениями
 А Радиологии
 В Астрофизики
 С Молекулярной биологии
 Д все перечисленное
- 49 Современная цитология считается
 А клеточной эволюцией
 В клеточной генетикой
 С клеточной биологией
 Д клеточной археологией
- 50 Книга «Биология клетки» ознаменовала начало цитологии как отдельной науки и ее автором был
 А Ж.Б. Ланарк
 В Ж.Б. Карнуа
 С Р. Вирахов
 Д М. Шлейден.

1 Ядерный матрикс

- A располагается в цитоплазме
 - B устанавливает связь клетки с внешней средой
 - C определяет пространственное расположение хромосом
 - D регулирует процесс трансляции
- 2 В кариоплазме по сравнению с цитозолем
- A значительно ниже количество натрия
 - B выше количество SO
 - C повышенное содержание хрома и никеля
 - D пониженное содержание цинка
- 3 Рибосомальные субъединицы переносятся из ядра в цитозоль
- A через пространство между периферическими глобулами порового комплекса
 - B свободно проходят через канал центральной глобулы
 - C изменяют конфигурацию и пропихиваются через канал центральной глобулы
 - D проходят через каналы периферических глобул
- 4 Через поровое пространство между глобулами относительно свободно проходят
- A ионы мелкие и средние органические молекулы
 - B крупные биополимеры
 - C большие субъединицы рибосом
 - D участки молекулы ДНК
- 5 Ядерная ламина
- A препятствует беспорядочному расположению хромосом
 - B прикрепляется к внутренней мембране ядра
 - C обеспечивает стабильную форму ядра
 - D верно все перечисленное
- 6 Поверхностный аппарат ядра состоит из
- A ядерной оболочки и ламин
 - B ламин и порового комплекса
 - C ядерной оболочки и порового комплекса
 - D ядерной оболочки ламин и порового комплекса
- 7 Перинуклеарное пространство
- A имеет ширину 20 нанометров и сообщается с полостью ЭПС
 - B имеет ширину в 40 нм и не сообщается с полостью ЭПС
 - C имеет ширину 40 нм и сообщается с полостью ЭПС
 - D имеет ширину 10 нм и не сообщается с полостью ЭПС
- 8 Наружная и внутренняя мембрана ядра смыкаются в
- A области ламин
 - B области кариоплазмы
 - C области пор
 - D области ядерного матрикса
- 9 Ядерная оболочка
- A отделяет генетический материал от кариоплазмы
 - B изолирует транскрипцию от трансляции
 - C способствует процессингу иРНК
 - D предотвращает выход всех видов РНК из ядра
- 10 Синтез всех видов рибосомальных РНК происходит
- A на центромерах
 - B на сателлитах
 - C на вторичных перетяжках
 - D на теломерах хромосом
- 11 Активный синтез рРНК происходит в
- A фибриллярном
 - B гранулярном
 - C слабоокрашенном
 - D во всех трех компонентах ядрышка
- 12 Молекулы рРНК объединяются с рибосомальными белками в
- A фибриллярном
 - B гранулярном
 - C слабоокрашенном
 - D во всех трех компонентах ядрышка
- 13 Нетранскрибируемая ДНК ядрышкового организатора находится в
- A фибриллярном

B гранулярном

- C слабоокрашенном
 - D во всех трех компонентах ядрышка
- 14 Размеры ядрышка зависят от
- A размеров ядра
 - B числа хромосом
 - C функциональной активности клетки
 - D соотношения размеров ядра и цитоплазмы
- 15 Гетерогаметным считается пол у
- A мужчин
 - B куриц
 - C самок оленей
 - D все перечисленное
- 16 Примером факультативного гетерохроматина является
- A половой хроматин
 - B игрек хромосома
 - C хис хромосома
 - D правильны ответы А и С
- 17 Наследование мозаицизма по отсутствию потовых желез в коже зависит от
- A аутосом
 - B гетерохромосом
 - C эухроматина
 - D факультативного гетерохроматина
- 18 В тельце Барра превращается
- A пятая хромосома
 - B пятнадцатая хромосома
 - C игрек хромосома
 - D икс хромосома человека
- 19 Хромосомный комплекс вида с числом, строением, размерами хромосом называется
- A кариограмма
 - B кариотип
 - C идеограмма
 - D хромограмма
- 20 Наличие гомологичных хромосом свидетельствует о
- A постоянстве числа
 - B индивидуальности
 - C парности
 - D непрерывности хромосом
- 21 Теломерная ДНК
- A предохраняет хромосомы от мутаций
 - B защищает хромосому от недорепликации
 - C способствует активации ферментов репарации
 - D повышает активность геликазы
- 22 Теломерная ДНК
- A помогает укорочению хромосом
 - B способствует изменению расположения центромеры
 - C служит для прикрепления хромосом к ядерной ламине
 - D влияет на активность ферментов репликации ДНК
- 23 Эухроматин -это
- A деспирализованные участки хромосомы
 - B хромосома на уровне интерфазной хромомы
 - C хромосома на уровне петельных доменов
 - D все перечисленное верно
- 24 Эухроматин-это
- A легко транскрибируемые участки хромосом
 - B густо спирализованные части хромосом
 - C наиболее пассивные участки хромосом
 - D правильны ответы В и С
- 25 Конститутивный гетерохроматин
- A состоит из активных участков ДНК
 - B состоит из заблокированных генов в клетке и ее потомках
 - C дает темноокрашенную зону в хромосоме
 - D верны ответы В и С
- 26 Белковые образования расположенные на центромере хромосомы называются
- A кинетомасты и служат для прикрепления ресничек
 - B кинетиды и служат для прикрепления микротрубочек

С кинетохоры и служат для прикрепления нитей веретена деления

Д кинетома и служат для защиты хромосом от поломок

27 Какой статус хромосом тесно связан с явлением

полиплоидии

А политения

В полицентрия

С полихромия

Д все названное

28 Доказательством петлевой структуры хромосом служат

А хромосомы типа ламповых щеток

В полетные хромосомы

С пусфы образующиеся на дисках полетных хромосом

Д все перечисленное

29 Собранный в петлю хроматиновая фибрилла имеет

А 300 нм в толщину и 100 мкм в длину

В 200 нм в толщину и 200 мкм в длину

С 400 нм в толщину и 150 мкм в длину

Д 500 нм в толщину и 100 мкм в длину

30 Петельные домены хромосом образуются с помощью

А гистона H1

В гистона H3

С гистона H4

Д негистоновых белков

31 Полосы на метафазных хромосомах определяемые с помощью специальной окраски представляют собой

А отдельные гены

В отдельные петли

С петельные кластеры

Д все верно

32 Нуклеосомная частица состоит из

А гистонового кора и 140 пар оснований

В гистонового кора, 140 пар оснований и линкера

С 140 пар оснований и 8 молекул гистонов

Д верны ответы А и С

33 К наднуклеосомным структурам относятся

А гистоновый кор

В линкерная ДНК

С хроматиновая фибрилла

Д все ответы неверны

34 Мономером нуклеиновой кислоты служит

А нуклеосома

В нуклеола

С нуклеотид

Д нуклеогистон

35 В молекулу нуклеиновой кислоты входит

пуриновое основание

А цитозин

В тимин

С урацил

Д гуанин

36 Принцип комплементарности цепей ДНК состоит в

А образовании фосфодиэфирных связей

В пространственном соответствии азотистых

оснований двух цепей

С соответствии сахарных остатков

Д образовании липидных связей между соседними

азотистыми основаниями

37 У человека в кариотипе имеются

А только метацентрические

В только акроцентрические

С только субметацентрические

Д хромосомы всех трех перечисленных типов

38 Центромера-это

А кинетохор соединенный с нитями веретена деления

В жесткий участок хромосомы с недореплицированной

ДНК

С вторичная перетяжка хромосомы

Д концевые участки хромосом

39 Гистоны получили название основных белков из-за

содержания в них большого количества

А метионина и аргинина

В аланина и лизина

С аргинина и лизина

Д гистидина и аргинина

40 Универсальность генетического кода

свидетельствует о

А единстве происхождения всего живого

В единой структуре вселенной

С сходстве животных с прокариотами

Д происхождении прокариот от эукариот

41 Репликация ДНК осуществляется

А симметрично

В асимметрично

С параллельно

Д потриглетно

42 Напряжение от супервитков перед репликационной

вилкой снимает фермент

А редуктаза

В геаказа

С лигаза

Д ДНК-топоизомераза

43 Аминоацил-тРНК результат соединения

А тРНК и белка

В иРНК и рибосомы

С тРНК и иРНК

Д тРНК и аминокислоты

44 Экранирующее 30 нуклеотидов иРНК место в

рибосоме называется

А пептидный

В аминоацильный

С функциональный

Д трансферный центр рибосомы

45 Гистоновые белки входят в состав

А рибосом

В хромосом

С ядрышек

Д центросом

46 Представление об индивидуальных генах дают

А диски в полетных хромосомах

В кластеры в интерфазных хромосомах

С полосы в метафазных хромосомах

Д верно все

47 Особенностью ДНК является

А длина молекулы

В пуриновые основания

С водородные связи

Д принцип комплементарности

48 Генетический код

А прерывистый

В специфичный

С нерасшифрован

Д перекрываемый

49 При репликации ДНК отстающая цепь

удваивается

А фрагментами

В целиком

С от 5 конца к 3 концу

Д без участия ДНК-лигазы

50 Передача информации с языка нуклеотидов на язык

аминокислот называется

А трансформация

В транскрипция

С трансдукция

Д трансляция

- 1 Из скелетных образований клетки актин находится в
 А микротрубочках
 В микрофиламентах
 С промежуточных филаментах
 Д нет правильного ответа
- 2 Миофибриллы представляют собой
 А пучки микротрубочек
 В пучки микрофиламентов
 С пучки ламин
 Д нити виментина
- 3 Структурной и функциональной единицей миофибриллы является
 А саркомеры
 В теломеры
 С хромомеры
 Д центромеры
- 4 В миофибриллах зет-диски
 А не являются сократительными структурами
 В состоят из миозина
 С служат для разь единения саркомеров
 Д правильные ответы А и С
- 5 Микротрубочки
 А нитчатые структуры состоящие из актомиозина
 В волокнистые образования состоящие из ламин
 С полые нити состоящие из тубулина
 Д нет верного ответа
- 6 При разборке микротрубочек клетка
 А разрушается
 В делается амобобидной
 С делается шарообразной
 Д не меняет формы
- 7 Рибосомы образуются
 А в ядрышках
 В в цитозоле
 С в кардиолазме
 Д в хроматине ядра
- 8 Коровые рибонуклеопротеиды служат
 А формированию малых и больших субъединиц рибосом
 В образованию молекулы протешна
 С складыванию нуклеиновых кислот в петальную структуру
 Д креплению скелетных структур клетки к ядерной ламине
- 9 В рибосомах образуются
 А один активный центр и три участка
 В два активных центра и три участка
 С два активных центра и два участка
 Д нет верного ответа
- 10 Трансферазный центр рибосомы
 А расположен на внутренней поверхности малой субчастицы
 В находится на внешней поверхности большой субчастицы
 С на внутренней поверхности большой субчастицы
 Д между малой и большой субчастицами рибосом
- 11 В пептидильный участок рибосомы
 А поступает т-РНК с навешанными на нее аминокислотами
 В поступает часть и-РНК со смысловыми кодонами
 С поступают очередные т-РНК со своими аминокислотами
 Д входит фермент, образующий пептидные связи
- 12 Процесс трансляции в рибосомах может нарушаться под влиянием
 А сульфониламидов
 В наркотиков
 С антибиотиков
 Д химиопрепаратов
- 13 У животных организмов клеточный центр в основном представлен
 А центросферой и центромерой
 В центросомой и центромерой
 С центросомой и центросферой
 Д центросомой, центросферой и центриолями
- 14 Центриоль
 А цилиндр диаметром до 0,2 мкм
- В состоит из девяти триплетов микрофиламентов
 С находится в кортикальном слое цитоплазмы
 Д участвует в образовании вакуолярной системы клетки
- 15 Микротрубочки
 А составные части ламин
 В состоят из 13 тубулиновых протофиламентов
 С являются скелетными образованиями клетки
 Д правильны ответы В и С
- 16 Митохондрии- это бывшие
 А анаэробные прокариоты
 В аэробные прокариоты
 С анаэробные вирусы
 Д нет верного ответа
- 17 Число митохондрий в клетке
 А стабильно
 В изменчиво
 С зависит от функции лизосом
 Д нет верного ответа
- 18 Число митохондрий уменьшается
 А от перепадов
 В от неподвижного образа жизни
 С от возбуждения парасимпатических нервов
 Д от влияния низких температур
- 19 Внутренняя мембрана митохондрий отличается
 А обилием витаминов
 В наличием большого количества моносахаридов
 С присутствием около 75 процентов белков
 Д большим количеством нуклеопротеидов
- 20 Внутренняя мембрана митохондрий имеет низкую проницаемость для ионов благодаря
 А кардиолину
 В кардиолипину
 С холестерину
 Д всему перечисленному
- 21 Митохондриальный матрикс содержит
 А множество дегидрогеназ
 В свой геном
 С рибосомы
 Д все верно
- 22 Информация о структуре большинства митохондриальных белков содержится
 А в своей кольцевой ДНК
 В в цитоплазме клетки
 С в ядре клетки
 Д правильны А и С
- 23 Дефекты ферментов бета окисления жирных кислот приводят к
 А поносу, гипогликемии, ацетонамии
 В гипертермии, пигментному ретиниту
 С расстройству координации движений
 Д дрожи, тремору, затуманенности зрения и нечеткораздельной речи
- 24 Митохондрии могут участвовать в
 А регуляции уровня кальция в цитоплазме
 В метаболизме нейромедиаторов
 С дезаминировании аминокислот
 Д все верно
- 25 Пероксисомы
 А формируются в КТ
 В образуются в гладкой ЭПС
 С отпочковываются от ядра
 Д нет правильного ответа
- 26 Важнейшими ферментами пероксисом являются
 А трансферазы и липазы
 В оксидазы и каталазы
 С нуклеазы и протеазы
 Д полимеразы и РНК-азы
- 27 Важнейшей функцией пероксисом является
 А синтез холестерина
 В детоксикация вредных для клетки органических веществ
 С синтез муравьиной кислоты
 Д расщепление аминокислот до углекислого газа и аммиака

- 28 При полаяра в организме нарушается
 А обмен веществ и бета-окисление жирных кислот
 В обмен стероидных гормонов
 С метаболизм пуринов
 Д метаболизм водосодержащих соединений
- 29 Хлоропласты имеют
 А одну мембрану
 В две мембраны
 С три мембраны
 Д четыре мембраны
- 30 Внутренняя мембрана хлоропласта
 А образует кристы
 В содержит в себе цепи переноса электронов
 С окружает большую центральную область – строму
 Д все ответы неверны
- 31 В хлоропластах восстановление CO_2 в углеводистые соединения происходит за счет
 А водорода воды
 В водорода слабых анионов
 С водорода гидроксидов
 Д нет верного ответа
- 32 Световая фаза фотосинтеза протекает
 А во внутренних мембранах и в строме
 В в мембранах ламелл и в ламеллярном пространстве
 С в мембранах тилакоидов и тилакоидном пространстве
 Д как во внутренних, так и в третьих мембранах хлоропластов
- 33 Липиды, входящие в состав плазматической мембраны
 А Стабильны и образуют сплошной, неподвижный слой
 В лабильны и очень подвижны в пределах своего монослоя
 С проходят расстояние около 2 см за одну секунду
 Д не определяют структурных особенностей мембраны
- 34 Периферические белки плазматической мембраны обычно имеют
 А фибриллярную структуру
 В погружены полностью в мембрану
 С глобулярную структуру
 Д по обе стороны мембраны способны контактировать с водной средой
- 35 Какие белки плазматической мембраны обеспечивают транспорт ионов и мелких гидрофильных молекул
 А белки-переносчики
 В транскакационные комплексы
 С белки-каналы
 Д рецепторные белки
- 36 Какие структуры плазматической мембраны реагируют на физические и химические сигналы
 А контактные
 В белки-насосы
 С маркерные белки
 Д рецепторные белки
- 37 С олигосахаридами состоящими из 2-15 мономеров связаны
 А подавляющая часть белков наружной мембраны
 В небольшая часть белков мембраны
 С ничтожная часть белков наружной мембраны
 Д единичные белки наружной мембраны
- 38 Обогащенная углеводами периферическая зона клеточной мембраны называется
 А клеточная стенка
 В лекциновая оболочка
 С гликокаликс
 Д муреиновая капсула
- 39 Молекула АТФ-азы работает по принципу

- А симпорта
 В антипорта
 С эндоцитоза
 Д экзоцитоза
- 40 С помощью экзоцитоза клетка выводит
 А полисахариды для построения клеточных стенок
 В гликопротеиды для построения плазматической мембраны
 С гидролазы для осуществления кристеночного пищеварения
 Д все верно
- 41 Синдром тестикулярной феминизации (Мориса) возникает
 А при наличии в организме большого к-ва тестостерона
 В при отсутствии прогестерона
 С при наличии рецептора тестостерона
 Д при отсутствии рецептора тестостерона
- 42 К плотным замыкающим контактам относятся
 А десмосомы
 В полудесмосомы
 С сцепывающие десмосомы
 Д нет верного ответа
- 43 К проводящим контактам относятся
 А десмосомы
 В синясы
 С простые контакты
 Д верны ответы В и С
- 44 Плотные замыкающие контакты часто встречаются
 А в легочном и кожном эпителии
 В в сердечной и скелетной мускулатуре
 С в кишечном и железистом эпителии
 Д в почечном и маточном эпителии
- 45 К медиаторам-нейротрансмиттерам относятся
 А ацетилхолин
 В дофамин
 С энкефалин
 Д серотонин
- 46 Гипохлестеринемия связана прежде всего с недостаточной функцией
 А гладкой ЭПС
 В лизосом
 С шероховатой ЭПС
 Д рибосом
- 47 Наиболее удаленным от ядра клетку является
 А цис-отдел КГ
 В медиальный отдел
 С транс-отдел
 Д нет правильного ответа
- 48 В дистальном полюсе КГ происходит
 А синтез протеинов
 В сегрегация транзитных белков на 3 потока
 С синтез АТФ
 Д формирование рибонуклеопротеидов
- 49 Мембраны лизосом содержат белки, образующие протонные насосы для
 А воздействия на перевариваемые в-ва
 В расщепления органических в-в
 С активации гидролаз
 Д создания маркерных белков-кислой фосфатазы и бета-галактозидазы
- 50 Аутофаголизосома образуется от слияния
 А первичной лизосомы и янциссомы
 В первичной лизосомы и вторичной
 С первичной лизосомы и постлизосомы
 Д нет правильного ответа

- Цитоплазма клетки описана
 А Робертом Броуном
 В Антонио Левенгуком
 С Яном Пуркинье
 Д Теодором Шванном
- 2 Выберите правильное утверждение, касающиеся прокариотов
 1 рибосомы чувствительны к антибиотикам
 2 тело состоит из группы дифференцированных клеток
 3 эндоплазматическая сеть только гладкая
 4 клеточная стенка содержит муреин
 5 жгутики не имеют микротрубочек
 А-1,2,3 В-1,3,5 С-1,4,5 Д-2,3,4,5
- 3 Выберите утверждения, касающиеся эукариотов
 1 цитоскелет отсутствует
 2 ДНК соединено с гистонами
 3 хлоропластов не имеется
 4 дыхание происходит в митохондриях
 5 фиксирует атмосферный азот
 А-1,3 В-2,3 С3,4,5 Д-2,4
- 4 Синезеленые водоросли
 А не имеют рибосом
 В не содержат оформленного ядра
 С не способны к фотосинтезу
 Д ДНК соединено с гистонами
- 5 Гомологичность в строении клеток необходима для
 А функциональной специализации
 В выполнения общеячейочных функций
 С поддержания обмена и размножения
 Д правильны ответы А и С
- 6 Любая клетка многоклеточного организма
 А тотипотентна
 В мультипотентна
 С олигопотентна
 Д все верно
- 7 Клонирование живых организмов обычно возможно при использовании
 А ядра яйцеклетки
 В головки сперматозоида
 С ядра соматической клетки
 Д искусственного оплодотворения
 В Рецепторно-барьерно-транспортную систему в клетке представляет
 А клеточная стенка
 В мембранные органоиды
 С цитоскелет
 Д плазмалемма
- 9 Система промежуточного обмена в клетке представлена
 А цитозолем
 В ядром
 С КГ и лизосомами
 Д эндоплазматической сетью
- 10 Цейтраферная киносъемка применяется в цитологии для подробного исследования
 А белкового состава цитоплазмы
 В процесса фагоцитоза
 С процесса фотосинтеза
 Д иммунного ответа
- 11 Основным методом изучения динамики синтетических процессов клетки является
 А иммунохимия
 В автордиография
 С цитофотометрия
 Д электронная микроскопия
- 12 Моноклональные антитела обычно производят
 А Т-лимфоциты
 В гибридомы
 С Т-киллеры
 Д плазматические клетки
- 13 Рестрикрующие нуклеазы вырабатываются бактериями
 А для защиты от чужеродной ДНК
 В для проникновения в клетку хозяина
 С для активации генов клетки-хозяина
 Д все верно
- 14 В клетках актиновые микрофиламенты могут стабилизироваться с помощью
 А тропомиозина
 В фимбрин
 С минимиозина
 Д пиллина
- 15 В саркомерах I-диск состоит из
 А актиновых нитей
 В миозиновых нитей
 С десмिन
 Д динеина
- 16 Актиновые компоненты немембранных клеток принимают участие в
 А образовании жестких скелетных структур
 В формировании сократимого аппарата клетки
 С движении микроворсинок
 Д все верно
- 17 Полимеризация тубулина способствует
 А коахизин
 В нокадолол
 С таксол
 Д колцемид
- 18 Из 13 тубулиновых протофиламентов в составе микротрубочек центриолей состоят
 А микротрубочки А
 В микротрубочки В
 С микротрубочки С
 Д все перечисленное
- 19 К белкам МАП ассоциированным с микротрубочками принадлежат
 А альфа-тубулин
 В бета-тубулин
 С динеин
 Д минимиозин
- 20 Ядерные А, В, С ламины относятся к
 А промежуточным филаментам
 В белкам микротрубочек
 С белкам мифбрилл
 Д гистоновым белкам
- 21 Доказательством бимолекулярности липидной мембраны служит
 А наличие в ней холестерина
 В возможность механического расщепления бислоя
 С присутствие интегральных белков
 Д присутствие нескольких видов фосфолипидов
- 22 Причина двуслойности липидов мембраны кроется в том, что
 А они сами организуются в бислои
 В изолируют свои гидрофобные хвосты от водной среды
 С в водных растворах образуют мицеллы
 Д верно все перечисленное
- 23 В основе залечивания брешей и образования компартментов лежит
 А процесс самосборки мембраны
 В текучесть мембраны
 С устранение открытых хвостов фосфолипидов
 Д все верно
- 24 В клеточной мембране присутствуют липиды
 А двух основных типов
 В трех основных типов
 С четырех основных типов
 Д пяти типов
- 25 На текучесть липидного бислоя мембраны влияют
 А присутствие белков
 В ненасыщенные липидные хвосты
 С холестерин
 Д все верно

- 26 Олигосахаридсодержащие липиды находятся
 А только во внутреннем слое мембраны
 В только во внешнем слое мембраны
 С как во внешнем так и во внутреннем слое
 Д все ответы неверны
- 27 Самые сложные гликолипиды мембраны-это
 А фосфатидил серин
 В галактоцереброзид
 С ганглиозиды
 Д фосфатидил холин
- 28 Белки, взаимодействующие только с головками фосфолипидов, как правило
 А имеют фибриллярные домены
 В имеют четвертичную структуру
 С имеют глобулярную форму
 Д все ответы правильны
- 29 Белки плазматической мембраны
 1. Имеют только четвертичную структуру
 2. Выполняют транспортную функцию
 3. Синтезируют протеины
 4. Воспринимают сигналы
 5. Выполняют контактную роль
 А 1,2,3 В 2,3,4 С 3,4,5 Д 2,4,5
- 30 Сопряженные переносчики-это белки мембраны, которые транспортируют
 А молекулы веществ по градиенту концентрации
 В вещества против градиента концентрации
 С несколько разных видов молекул или ионов
 Д молекулы полилипидов и полинуклеотидов
- 31 К контактными белкам мембраны относятся
 А сил кальмие
 В прищальные
 С маркерные
 Д энзимные белки
- 32 Каналообразующие белки мембраны переносят в клетку молекулы глюкозы по принципу
 А симпорта
 В унипорта
 С антипорта
 Д все правильно
- 33 Возникновение синдрома тестикулярной феминизации связано с
 А транспортной
 В контактной
 С рецепторной
 Д каталитической функцией плазматической мембраны
- 34 К адгезионным контактам относятся
 А точечные десмосомы
 В щелевые контакты
 С плотные замыкающие контакты
 Д синапсы
- 35 Большая часть поверхности контактирующих клеток связана с помощью
 А десмосом
 В соединений типа замка
 С щелевых контактов
 Д простых контактов
- 36 Прямое соприкосновение белков двух смежных плазматических мембран соседних клеток характерно для
 А простых
 В щелевых
 С плотных замыкающих
 Д всех перечисленных контактов
- 37 На внутренней стороне смежных плазматических мембран соседних клеток с обеих сторон находятся плотные пластинки, связанные густой сетью кератиновых волокон в
 А точечных десмосомах
 В полудесмосомах
 С плотных замыкающих
 Д щелевых контактах

- 38 Диаметр синаптических пузырьков с ацетилахоллином около
 А 20 нм
 В 30 нм
 С 40 нм
 Д 50 нм
- 39 Из медиаторов к нейролептикам относятся
 А дофамин
 В ГАМК
 С ацетилхолин
 Д серотонин
- 40 В состоянии покоя в цитозоле
 А значительно уменьшается подвижность молекул
 В белковые частицы распределены случайно и равномерно
 С ускоряется метаболизм клетки
 Д верно все перечисленное
- 41 Гомеостаз клеточных органоидов обеспечивает
 А ядро клетки
 В плазмолемма
 С цитозоль
 Д все перечисленное
- 42 Упорядоченность и структурированность цитозоля обуславливает
 А внутриклеточное поведение молекул метаболитов
 В сдерживает вещества от беспорядочной диффузии
 С перемещает эти вещества с большой скоростью
 Д верно все
- 43 Гистоновые белки ядра составляют класс
 А структурных белков
 В сигнальных белков
 С компактных белков
 Д нет верного ответа
- 44 Гистон H-1
 А наиболее консервативнее остальных гистонов
 В содержит около 220 мономеров
 С участвует в образовании нуклеосомной частицы
 Д имеет вид раскрученной спирали
- 45 Образование хроматиновой фибриллы уменьшает длину молекулы ДНК с 6 м до
 А 1 м
 В 2 м
 С 3 м
 Д 4 м
- 46 Петельные домены хромосом содержат
 А около 100 000 пар оснований
 В около 10 000 пар оснований
 С около 160 000 пар оснований
 Д нет верного ответа
- 47 Полосы на метафазных хромосомах, выявляемые с помощью специальных красителей
 А имеют четкое расположение
 В эволюционно не изменяются
 С в гаплоидном наборе человека около 2000 таких полос
 Д все ответы правильны
- 48 У человека полные хромосомы обнаружены
 А в клетках трофобластов
 В в бластомерах
 С в зиготе
 Д во всех перечисленных клетках
- 49 Образование дисков характерно
 А для полных хромосом
 В для полиплоидных клеток
 С для диплоидных клеток
 Д нет верного ответа
- 50 Пуфы на полных хромосомах – это
 А многократно повторяющиеся петельные домены
 В спирализованные участки хромосом
 С кластеризованные петли
 Д вздувшиеся, распухшие диски

51 Хромосомы типа ламповых щеток наблюдаются

- A в сперматидях на стадии второго мейотического деления
- B в овоцитах на стадии второго мейотического деления
- C в овоцитах на стадии лемптолены первого мейоза
- D в овоцитах на стадии диплолены первого мейоза

52 Гетерохроматин

- A деконденсированная часть хромосомы
- B конденсированная часть хромосомы во время митоза
- C конденсированная часть хромосомы во время вегетационного цикла
- D реплицируется в самом начале синтетического периода интерфазы

53 Конститутивный гетерохроматин

- A область хромосомы с чрезвычайно плотной упаковкой хромосомного материала
- B содержит гены находящиеся в постоянно заблокированном состоянии
- C находится в состоянии сильной конденсации для всех клеток организма
- D верно все

54 Хромосендры-это

- A агрегированные участки активного факультативного гетерохроматина
- B агрегированные участки интерфазного структурного гетерохроматина
- C агрегированные участки митотического хроматина
- D все ответы не верны

55 Теломеры

- A концевые участки хромосомных плеч
- B содержат повторяющиеся октануклеотиды
- C на их долю приходится 0,002 процентов от числа нуклеотидов одной хромосомы
- D все верно

56 Нуклеосомная структура хроматина не обнаружена

- A в гетерохроматине ядра
- B в коротких теломерах
- C в околицентромерных участках хромосом
- D в хромосендрах

57 Каротиоп-это характеристика

- A организма
- B популяции
- C вида
- D рода

58 Гомологичные хромосомы

- A имеют одинаковое происхождение
- B содержат идентичные гены
- C имеют одинаковое строение
- D все верно

59 В составе ядрышка входят

- A 70-80 процент белка, 5-14 процент РНК, 2-12 процент ДНК
- B 60-70 процент белка, 10-20 процент РНК, 0,5-4 процент ДНК
- C 50-60 процент белка, 20-30 процент РНК, 1-15 процент ДНК
- D 45-65 процент белка, 25-30 процент РНК, 0,1-3 процент ДНК

60 Фибриллярный компонент ядрышка

- A место формирования рибосом
- B место нетранскрибируемой ДНК из ядрышкового организатора
- C место спателлитной ДНК
- D все ответы неверны

61 Изменение размеров ядрышка главным образом связано

- A с увеличением или уменьшением фибриллярного компонента
- B с увеличением слабоокрашенного компонента
- C с уменьшением или увеличением гранулярного компонента
- D с уменьшением слабоокрашенного и увеличением фибриллярного

62 Амплификация генов характерна для

- A клеток, продуцирующих и запасющих огромное число рибосом
- B ооцитов большинства млекопитающих
- C фолликулярных клеток хориона насекомых
- D все верно

63 Ядрышковый матрикс является

- A местом синтеза рибосомальных белков
- B местом прикрепления хромосомных теломер
- C местом активации генетического материала некоторых вирусов
- D все ответы не верны

64 Мембраны ядра могут расти и сокращаться

- A за счет мембран ЭПС
- B за счет мембран КГ
- C за счет плазмолеммы
- D все не верно

65 Основная функция ядерной оболочки - это

- A установление связи между ядрышкой и цитоплазмой
- B изоляция генетического материала от цитоплазмы
- C репликация, транскрипция, репарация ДНК
- D все верно

66 Ядерные ламины относятся к

- A элементу плазмолеммы
- B промежуточным филаментам
- C микрофиламентам
- D всем перечисленным

67 С теломерами хромосом взаимодействуют

- A ламин А
- B ламин В
- C ламин С
- D все ламины

68 После митоза маркером для сборки новых мембран ядра и ламины служат

- A ламин А
- B ламин В
- C ламин С
- D все неверно

69 Ламина ядра создает связь с поверхностным аппаратом клетки посредством

- A ламин А
- B ламин В
- C ламин С
- D ламин А и В

70 Поровый комплекс поверхностного аппарата ядра состоит из

- A из 16 белковых глобул
- B из 17 белковых глобул
- C из 18 белковых глобул
- D из 34 белковых глобул

71 Сплайсосомы

- A малые ядерные нуклеотепиды
- B участвуют в созревании мРНК
- C обнаруживаются в ядерном матриксе
- D все верно

72 Прокариотические рибосомы

- A имеют константу седиментации 80S
- B состоят из двух малых субъединиц
- C в субъединицах находится по 3 молекулы рРНК
- D все неверно

73 Коровые рибонуклеотепиды рибосом образуются за счет

- A комплементарных образующих 2-х цепочечных участков фрагментов рРНК
- B присоединения друг к другу белков ядра
- C объединения рРНК с гистонами
- D нет верного ответа

74 Третья часть мРНК содержит

- A кап, неинформативную часть, АУГ кодон
- B кап, кодирующую часть, полиадениловый хвост
- C стоп кодон, неинформативную часть, полиадениловый хвост
- D кодирующую часть, стоп кодон, полиадениловый хвост

75 Центриофера -

- A радиальные пучки микротрубочек
- B радиальные пучки микрофиламентов
- C радиальные пучки скелетных фибрилл
- D радиальные пучки всех трех образований

- 76 Дигуан
 А очень крупный протеин состоящий из многих полипептидов
 В функционирует как АТФ синтетаза
 С фиксирует микротрубочки скрепляя их друг с другом
 Д нет верного ответа
- 77 Митохондрии-это бывшие
 А анаэробные прокариоты
 В аэробные эукариоты
 С аэробные прокариоты
 Д анаэробные эукариоты
- 78 Уменьшение числа митохондрий в клетке зависит
 А от гиподинамии
 В от включения в аутофагический цикл
 С от деления клетки
 Д все верно
- 79 Липопротеиновый "ловушка" митохондрии находится
 А на внутренней мембране
 В на наружной мембране
 С в матриксе
 Д окружает нуклеоид митохондрии
- 80 Кардиолипин, входящий в мембрану митохондрии синтезируются
 А в шероховатой ЭПС
 В на гладкой ЭПС
 С в самой митохондрии
 Д в комплексе Гольджи
- 81 В митохондриях происходит
 А окисление молочной кислоты
 В бета-окисление жирных кислот
 С дезаминирование аминокислот
 Д все перечисленное
- 82 Митохондрии участвуют в метаболизме нейромедиаторов
 А биогенных аминов
 В нейротептидов
 С аминокислот
 Д все верно
- 83 Пероксисомы способны
 А расщеплять перекись водорода
 В синтезировать плазмалогены
 С инактивировать токсины
 Д все верно
- 84 Половина этанола, поступающего в организм подвергается детоксикации в
 А пероксисомах клеток кишечника
 В пероксисомах клеток печени
 С гладкой ЭПС клеток печени
 Д лизосомах клеток канальцев почки
- 85 Почечно-каменные болезни и подагра связаны с наследственными дефектами ферментов
 А митохондрий
 В лизосом
 С пероксисом
 Д гладкой ЭПС
- 86 Ламеллы и тилакоиды образованы
 А наружной мембраной хлоропласта
 В внутренней мембраной хлоропласта
 С третьей мембраной хлоропласта
 Д стромой хлоропласта
- 87 Генетическая информация находится в
 А строме
 В тилакоидном пространстве
 С ламеллах
 Д гранах
- 88 Большая половина всех мембран клетки составляет мембрана
 А Комплекса Гольджи
 В эндоплазматической сети
 С лизосом
 Д митохондрий
- 89 Шероховатая ЭПС отсутствует в
 А яйцеклетках
 В сперматозоидах
 С бластомерах
 Д гепатоцитах
- 90 Сигнальный пептид
 А синтезируется перед N концом белка
 В содержит 30-50 аминокислот
 С имеет только гидрофильные радикалы
 Д все ответы неверны
- 91 Сигналы задержки имеются у
 А транзитных
 В резидентных
 С шаперонных
 Д всех белков шероховатой ЭПС
- 92 Синтез холестерина-это функция
 А мембраны шероховатой ЭПС
 В мембраны гладкой ЭПС
 С мембраны комплекса Гольджи
 Д наружной мембраны митохондрий
- 93 Пример заражения клетки вирусом везикулярного стоматита служит доказательством тому, что интегральные белки плазматической мембраны синтезируются
 А на промежуточной ЭПС
 В на рибосомах цитоплазмы
 С в цистернах КГ
 Д на шероховатой ЭПС
- 94 Детоксикация ксенобиотиков является функцией
 А митохондрий
 В промежуточной ЭПС
 С шероховатой ЭПС
 Д комплекса Гольджи
- 95 Цистерны диктиосом
 А соединены друг с другом плазмодесмами
 В сообщаются с помощью транспортных пузырьков
 С изолированы специальными волокнами
 Д никакой связи не имеют
- 96 Секреторные пузырьки, отделяющиеся от транс отдела КГ выводятся из клетки
 А при понижении уровня кальциевых ионов в цитоплазме
 В при активации актомиозиновой системы
 С при участии оксидоредуктаз
 Д верно все перечисленное
- 97 Формирование дефектных лизосом с недостающими гидролазами чаще всего является виной
 А шероховатой ЭПС
 В гладкой ЭПС
 С цис-отдела КГ
 Д транс-отдела КГ
- 98 Лизосомальные ферменты транспортируются в КГ с помощью
 А особых рецепторов
 В специальных шаперонов
 С белков-регуляторов
 Д всего перечисленного
- 99 Продукты гидролиза выводятся из вторичных лизосом в цитозоль с помощью
 А везикулаза
 В белков-переносчиков
 С специальных пор
 Д верно все
- 100 Без образования аутофагосом протекает процесс
 А микроаутофагии
 В кринофагии
 С макроаутофагии
 Д гетерофагии

6. Методический блок

6.1 Методика преподавания

Преподавание «Цитологии» в РАУ состоит только из лекционного курса, где рассматривается клетка на всех уровнях ее организации: молекулярном, субклеточном, клеточном. При этом привлекаются данные, полученные при помощи светового и электронного микроскопов, рентгеноструктурного анализа, радиоавтографии и остальных современных цитологических методов, дающих возможность выявлять субклеточную, макромолекулярную и молекулярную архитектуру биологических объектов.

Метаболизм клетки преподается с точки зрения проявлений наиболее важных сторон жизненной активности – питания, секреции, возбудимости, сократимости, проницаемости. Наследственность и изменчивость в плане изучения несущих биологическую информацию макромолекул – репликация ДНК, транскрипция, трансляция. Много внимания уделяется структуре хромосом, процессом митоза и мейоза

Лекции отражают логическую связь структурных элементов клетки с их функциями и, по мере возможности, излагаются от простого к сложному. Курс служит основой для изучения общей биологии, ботаники, зоологии, физиологии, цитогенетики, медицины, генетики, агрономии, ветеринарии.

Для экономии времени в лекции включаются новые современные данные за счет известных школьных представлений о клетке.

Лекции снабжены 70-ю пленками с таблицами, схемами, рисунками, иллюстрирующими наиболее важные труднодоступные материалы. Каждый студент до лекции получает ксерокопии этих пленок и может пользоваться ими как во время лекции, так и дома для повторения и запоминания пройденного.

Во время лекции, нередко, приходится прибегать к разъяснению материала с помощью доски и мела.

Студентам предлагаются ряд тем для написания рефератов и докладов, которые зачитываются и обсуждаются на перерывах, либо отводится 15-20 минут из лекционного времени.

Чтение курса «Цитологии» начинается с небольшого введения, исторического экскурса и истории открытия клеточной теории.

Затем излагаются методы изучения клетки с особым ударением на современные методы, получившие особое место в изучении клеточных структур и их функций.

Из основных компонентов клетки прежде всего изучается ядро, затем клеточная мембрана, цитоплазма и органоиды, цитоскелет. Завершают материал механизмы клеточного деления – митоз и мейоз и регуляция клеточного цикла.

6.2 Методические рекомендации для студентов

6.2.1 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов при изучении конкретной дисциплины

Самостоятельная работа студентов организуется во внеурочное время в библиотеке университета, в компьютерных аудиториях и домашних условиях.

При этом необходимо пользоваться предложенной литературой, материалами интернета, лекциями.

В основу самостоятельных занятий необходимо брать учебник Ю.С. Ченцова «Введение в клеточную биологию», где представлены все разделы изучаемого курса на современном уровне.

Структурная организация хромосом доступно изложена в книге Б.А. Альбертса «Молекулярная биология клетки».

Разделы фотосинтез и хемосинтез хорошо описаны в учебном пособии Д.Г. Дерябина «Функциональная морфология клетки».

Опорно-двигательная система клетки – цитоскелет подробно представлен в книге Альбертса «Молекулярная биология клетки».