

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лиховид Андрей Александрович
Должность: И.о. декана медико-биологического факультета
Дата подписания: 18.06.2026 10:15:25
Уникальный программный ключ:
842008d9d07ceade57ed427a094d21c9ba6cab0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета
д-р. геогр. наук проф.
Лиховид А.А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ**

Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Экология и экологическая безопасность
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1 и 2

Введение

1. Фонд оценочных средств по дисциплине «Клеточная биология и гистология» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования 05.03.06 Биология

1. ФОС является приложением к программе дисциплины «Клеточная биология и гистология»

2. Разработчик доцент кафедры ботаники, физиологии и биохимии растений А.В. Аулова

3. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель

Пахомова Т.А., председатель учебно-методической комиссии медико-биологического факультета

Члены комиссии:

Кухарук М.Ю., доцент кафедры ботаники, физиологии и биохимии растений

Котти Борис Константинович, профессор кафедры зоологии и паразитологии

Представитель организации-работодателя _____

Экспертное заключение фонд оценочных средств по дисциплине «Клеточная биология и гистология» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования 05.03.06 Экология и природопользование

«___» февраля 2026 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1);				
ИД-1_{ОПК-1} Использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования.	Не способен использовать базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования.	С некоторыми ошибками использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования.	Корректно использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования.	Самостоятельно и грамотно использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования.
ИД-2_{ОПК-1} Применяет базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования	Не способен применять базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования	С некоторыми ошибками способен применять базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования	Корректно применяет базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования	Самостоятельно и грамотно применяет базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования
ИД-3_{ОПК-1} Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	Не способен применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	С некоторыми ошибками способен применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	Корректно применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	Самостоятельно и грамотно применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования
ИД-4_{ОПК-1} Использует знания биологии для решения задач в области экологии и	Не способен использовать знания биологии для решения задач в области экологии	С некоторыми ошибками способен использовать	Корректно использует знания биологии для решения задач в области	Самостоятельно и грамотно использует знания биологии

природопользования	и природопользования	знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	экологии и природопользования	для решения задач в области экологии и природопользования
ИД-5_{опк-1} Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования	Не способен использовать знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования	С некоторыми ошибками способен использовать знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования	Корректно использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования	Самостоятельно и грамотно использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования

2. Описание шкалы оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

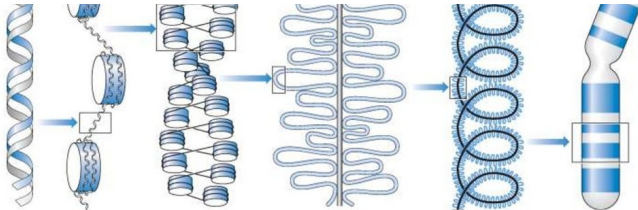
Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

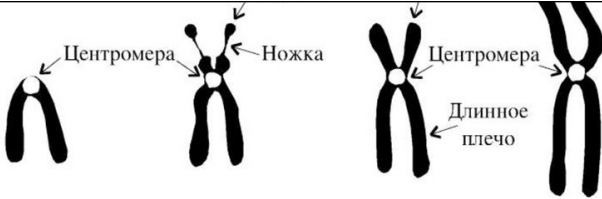
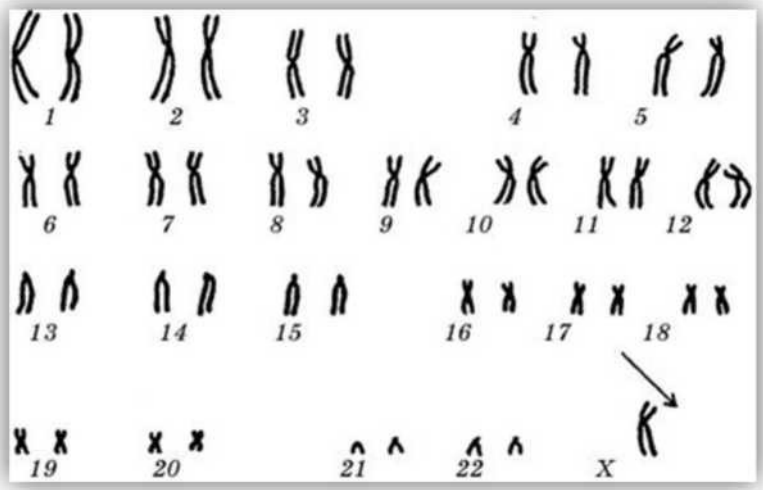
Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

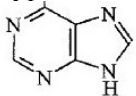
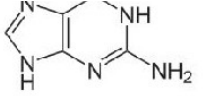
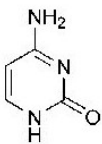
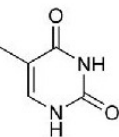
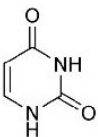
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

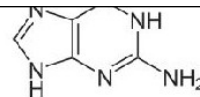
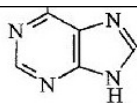
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Форма обучения очная Семестр 1			
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ			
1.	клетка	Запишите термин, соответствующий содержанию следующего определения: «Структурной и функциональной единицей жизни, способной к самовоспроизведению и саморегуляции является...»	ОПК-1
2.	12	Известно, что клетка является элементарной биологической единицей. Выберите два верных обоснования данного тезиса, запишите необходимую последовательность цифр. 1) клетка - наименьшая структурная единица, которой характерны все свойства живого 2) все живые организмы состоят из клеток 3) клетки многоклеточных организмов, специализированные по функциям, образуют ткани 4) являются неклеточными формами жизни 5) являются внутриклеточными паразитами	ОПК-1
3.	23	Укажите, на каком уровне организации живой материи происходят такие процессы, как раздражимость и обмен веществ? Выберите два верных ответа и запишите необходимую последовательность цифр. 1) популяционно-видовой 2) организменный 3) клеточный 4) молекулярно-генетический 5) биогеоценотический	ОПК-1
4.	молекулярном	Укажите, на каком уровне организации жизни репродукция осуществляется на основе матричного синтеза? Ответ запишите.	ОПК-1
5.	45	Укажите, на каком уровне организации живой материи происходит энергетический обмен у обыкновенной амёбы? Выберите два верных ответа и запишите необходимую последовательность цифр	ОПК-1

		1) биосферном 2) биогеоценоотическом 3) популяционно-видовом 4) клеточном 5) организменном	
6.	35	Определите структуру, изображенную на рисунке. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для ее описания. Определите и запишите два признака, «выпадающие» из общего списка.  1) имеет перетяжки 2) состоит из двух хроматид 3) состоит из двух субъединиц 4) имеет плечи 5) в состав входят две центриоли	ОПК-1
7.	15	Определите структуру, изображенную на рисунке. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для ее описания. Определите и запишите два признака, «выпадающие» из общего списка. 	ОПК-1

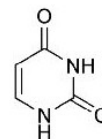
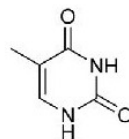
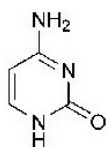
		1) всегда имеют форму буквы «X» 2) состоят из ДНК и белков 3) при делении компактны и хорошо видны в микроскоп 4) удвоение происходит в интерфазе 5) при делении находятся в ядре	
8.	1	Выберите верное сочетание, раскрывающее суть следующих понятий: генетический код, кодон, антикодон? 1) генетический код - триплет ДНК, кодон - триплет и-РНК, антикодон - триплет т-РНК 2) генетический код - триплет ДНК, кодон - триплет р-РНК, антикодон - триплет т-РНК; 3) генетический код - триплет и-РНК, кодон - триолет ДНК, антикодон - триплет т-РНК 4) генетический код - триплет тРНК, кодон - триплет и-РНК, антикодон - триплет р-РНК 5) генетический код - триплет ДНК, кодон - триплет р-РНК, антикодон - триплет т-РНК	ОПК-1
9.	1234	Известно, что генетический материал эукариот копактизируется. Рассмотрите рисунок и из предложенного ниже перечня выберите все возможные варианты, соответствующие уровням упаковки ДНК в хромосоме эукариот:  1) нуклеосомная нить 2) хроматиновая фибрилла 3) хромонема 4) метафазная хромосома 5) метафазная пластинка	ОПК-1
10.	1234	Согласно морфологическому критерию выделяют несколько типов хромосом, которые представлены на рисунке. Рассмотрите рисунок и из предложенного ниже перечня выберите все верные варианты терминов, отражающие соответствующие положение первичной перетяжки	ОПК-1

		 1) метацентрические; 2) субметацентрические; 3) акроцентрические; 4) телоцентрические; 5) кольцевые	
11.	1) женский пол, так как отсутствует Y-хромосома; Пояснение - в 23-й паре есть одна X-хромосома из пары половых хромосом; 2) нерасхождение гомологичных (половых) хромосом в мейозе (или образование аномальной гаметы с	Рассмотрите кариограмму человека. Кратко ответьте на поставленные вопросы: 1) Представителю какого пола принадлежит данная кариограмма? Ответ поясните. 2) На основании чего можно утверждать, что эта кариограмма человека с синдромом Шерешевского-Тернера? 3) Укажите возможные причины появления данного синдрома с точки зрения формирования половых клеток и оплодотворения. 	ОПК-1

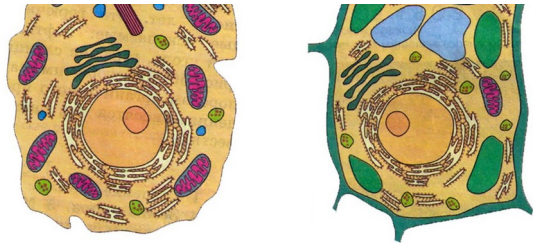
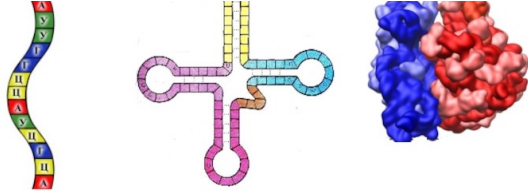
	отсутствующей (половой) хромосомой); 3) слияние аномальной гаметы с нормальной гаметой (образование зиготы с недостающей хромосомой).		
12.	аденин, гуанин	К азотистым основаниям класса пуринов в молекуле ДНК относятся? Ответ запишите.   ПИРИМИДИНЫ   	ОПК-1
13.	цитозин, тимин	К азотистым основаниям класса пиримидинов в молекуле ДНК относятся? Ответ запишите.	ОПК-1



ПИРИМИДИНЫ



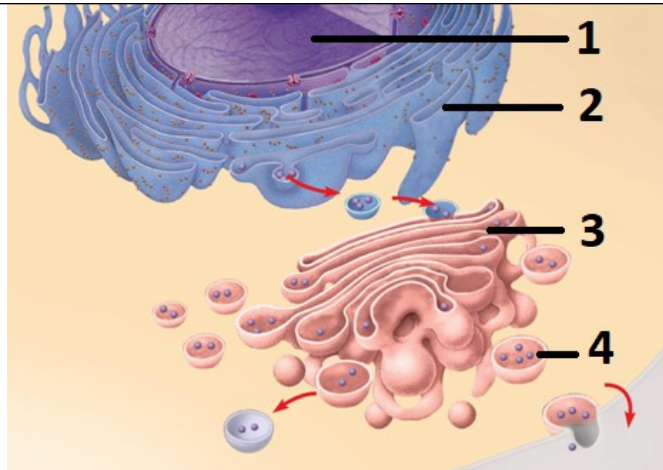
		ПИРИМИДИНЫ	
14.	водородные	Известно, что комплементарные пары нуклеотидов двойной цепочки ДНК удерживаются определенным видом химических связей. Запишите необходимый вид связи.	ОПК-1
15.	хранит и передает генетическую информацию	Рассмотрите рисунок, определите вид макромолекулы и запишите функции, которые она выполняет в организме эукариот.	ОПК-1

16.	ядре, митохондриях и хлоропластах	Рассмотрите модели предложенных эукариотических клеток. Запишите, в каких органоидах возможна локализация главной макромолекулы, которая способна хранить и передавать наследственную информацию. 	ОПК-1
17.	Номер 3 Функция - участвует в образовании структуры рибосом, каталитическая составляющая рибосом Локализована в цитоплазме	Рассмотрите рисунок, определите вид одной из трёх основных макромолекул, которые содержатся в клетках всех живых организмов и играют важную роль в кодировании, прочтении, регуляции и выражении генов. Определите под каким номером указана рРНК и запишите функцию, которую она выполняет в организме эукариот. В какой части клетки локализована? 	ОПК-1
18.	В S-период интерфазы	В какой период митотического цикла происходит репликация или редупликация макромолекулы ДНК? Ответ запишите.	ОПК-1
19.	Нуклеосома	Укажите, какая структура образована восемью молекулами белков-гистонов и участком молекулы ДНК, который делает приблизительно 1,8 витка вокруг них. Ответ запишите.	ОПК-1
20.	345	Укажите, к каким последствиям приведёт замена одного нуклеотида на другой в последовательности иРНК, кодирующей белок? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. 1) В белке обязательно произойдёт замена одной аминокислоты на другую. 2) Произойдёт замена нескольких аминокислот.	ОПК-1

		3) Может произойти замена одной аминокислоты на другую. 4) Синтез белка в этой точке может прерваться. 5) Аминокислотная последовательность белка может остаться прежней. 6) Синтез белка в этой точке всегда прерывается.	
21.	420	Известно, что белок состоит из 140 аминокислотных остатков. Сколько нуклеотидов в участке кодирующей молекулы ДНК, в которой закодирована первичная структура этого белка.	ОПК-1
22.	108	Установлено, что фрагмент двухцепочечной молекулы ДНК кодирует 36 аминокислот. Сколько нуклеотидов содержит этот фрагмент? В ответе запишите соответствующее число.	ОПК-1
23.	43	Укажите, какое число аминокислот зашифровано в участке гена, содержащего 129 нуклеотидных остатков?	ОПК-1
24.	401	Определите и запишите цифрой. Сколько аминокислот кодирует 1203 нуклеотида?	ОПК-1
25.	119	Установлено, что при транскрипции гена была синтезирована иРНК длиной 680 нуклеотидов. Затем из неё были вырезаны три интрона (некодирующих участка) по 82, 114 и 127 нуклеотидов. Сколько аминокислот будет содержать белок, полученный при трансляции этой иРНК? В ответ запишите цифрой только количество аминокислот.	ОПК-1
26.	600	В процессе трансляции участвовало 100 молекул тРНК. Определите количество нуклеотидов в двухцепочечном фрагменте ДНК, содержащем информацию о синтезированном полипептиде. Ответ запишите в виде числа.	ОПК-1
27.	9927	В процессе трансляции молекулы гормона окситоцина участвовало 9 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов, которые кодируют этот белок. Запишите числа в порядке, указанном в задании, без разделителей (пробелов, запятых).	ОПК-1

28.	103010	Участок матричной цепи ДНК содержит 10 триплетов. Сколько аминокислот зашифровано в этом участке? Сколько потребуется нуклеотидов информационной РНК и сколько потребуется транспортных РНК для синтеза участка молекулы белка, состоящего из этих аминокислот? Запишите числа в порядке, указанном в задании, без разделителей (пробелов, запятых).	ОПК-1
29.	333	Сколько нуклеотидов составляют антикодон тРНК, кодон иРНК, триплет ДНК? Запишите три числа в порядке, указанном в задании, без разделителей (пробелов, запятых).	ОПК-1
30.	624351	Известно, что процесс транскрипции происходит в определенной последовательности. Из предложенного перечня событий установите необходимую последовательность и запишите ее в виде цифр 1) выход РНК из ядра 2) разрушение водородных связей между цепями ДНК 3) отделение РНК-полимеразы от ДНК 4) синтез РНК по принципу комплементарности 5) созревание иРНК 6) соединение РНК-полимеразы с промотором гена	ОПК-1
31.	331132	Установите соответствие между характеристиками и видами матричных реакций: 1) репликация, 2) транскрипция, 3) трансляция. Запишите цифры 1-3 в порядке, соответствующем буквам. А) Реакции происходят на рибосомах. Б) Матрицей служит РНК. В) Образуется биополимер, содержащий нуклеотиды с тиминном. Г) Синтезируемый полимер содержит дезоксирибозу. Д) Синтезируется полипептид. Е) Синтезируются молекулы РНК.	ОПК-1
32.	23213	Установите соответствие между характеристиками и реакциями матричного синтеза: 1) репликация, 2) транскрипция, 3) трансляция. Запишите цифры 1-3 в порядке, соответствующем буквам.	ОПК-1

		А) работа фермента РНК-полимераза Б) образование полисомы В) синтез всех видов РНК Г) работа фермента ДНК-полимераза Д) рост полипептидной цепи	
33.	8 - А 4 - Б 5 - В	Рассмотрите рисунок. Назовите процесс - А, фермент - Б, который его осуществляет и синтезируемую молекул - В. Для каждой буквы выберите соответствующий элемент из предложенного списка.  1) трансляция 2) обратная транскриптаза 3) АТФ-синтаза 4) РНК-полимераза 5) все типы РНК 6) информационная РНК 7) транскрибируемая цепь ДНК 8) транскрипция	ОПК-1
34.	Номер 4 – лизосома 143123	Рассмотрите рисунок. Определите, запишите цифру и назовите клеточной структуры которая осуществляет внутриклеточное пищеварение	ОПК-1



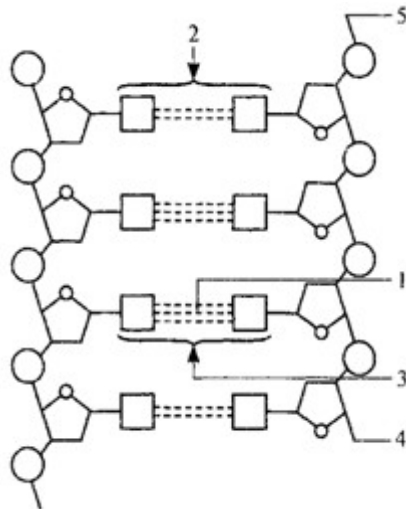
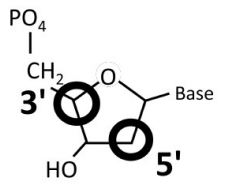
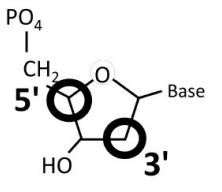
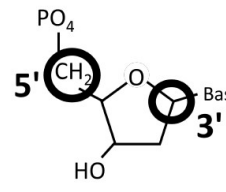
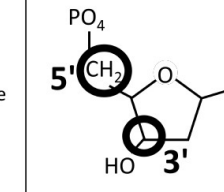
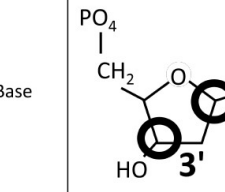
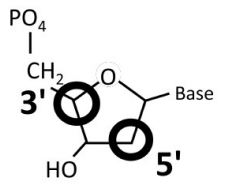
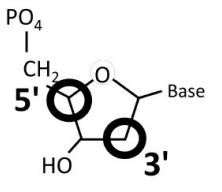
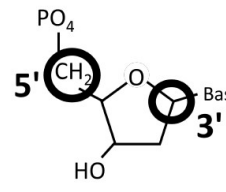
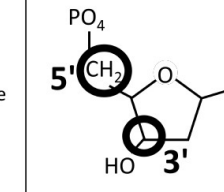
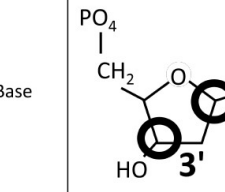
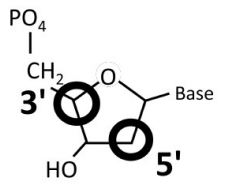
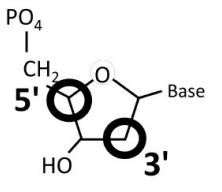
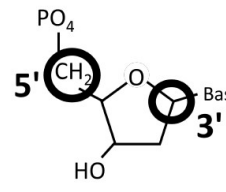
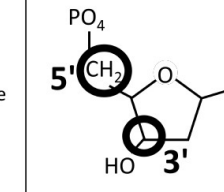
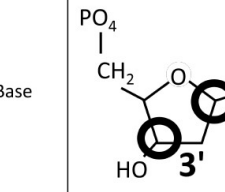
Согласно вышерасположенному рисунку, установите соответствие между признаками и структурами клетки, обозначенными цифрами 1-4 на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию (цифру) из второго. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

ПРИЗНАКИ

- А) репликация
- Б) экзоцитоз
- В) присоединение углеводных компонентов к гликопротеидам
- Г) транскрипция
- Д) синтез первичной структуры белков
- Е) фосфорилирование белков

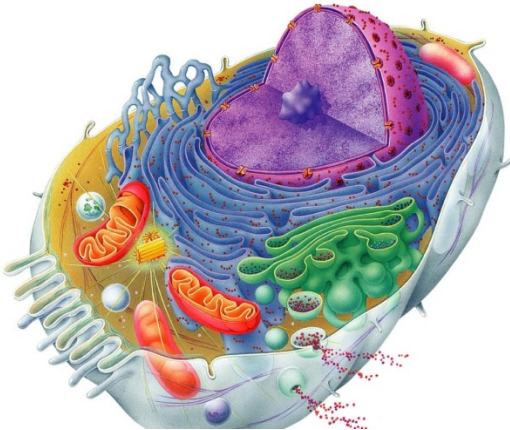
СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ

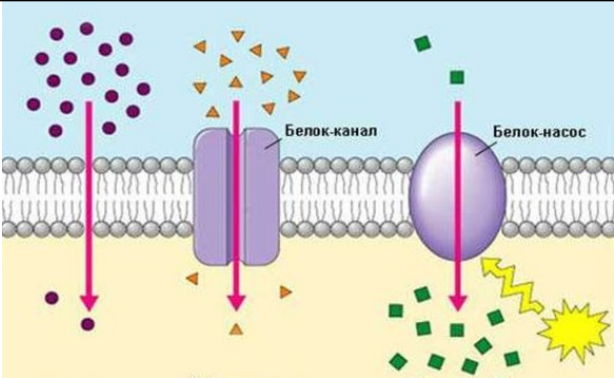
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

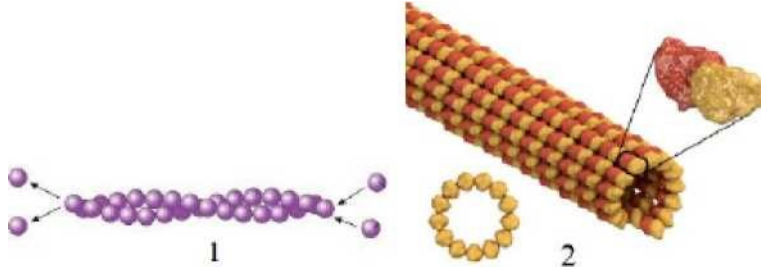
36.	1) на рисунке изображён фрагмент молекулы ДНК; 2) 1 - водородные связи между комплементарными азотистыми основаниями; 2 - пара комплементарных оснований А-Т; 3 - пара комплементарных оснований Г-Ц; 4 - 5'-конец; 5 - 3'-конец; 3) самоудвоение ДНК перед делением клетки, транскрипция — синтез и-РНК на ДНК матрице в процессе биосинтеза белка.	Рассмотрите рисунок.  Запишите название молекулы, фрагмент которой изображен на рисунке. Что на рисунке обозначено цифрами 1-5? Какие процессы связаны с этой структурой? Ответ поясните.	ОПК-1										
37.	4	На рисунке показаны упрощенные изображения рибозы в нуклеотиде РНК. Укажите, под каким порядковым номером указано правильное положение атомов углерода - 5' и 3'? <table><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td><td>5.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1.	2.	3.	4.	5.						ОПК-1
1.	2.	3.	4.	5.									
													

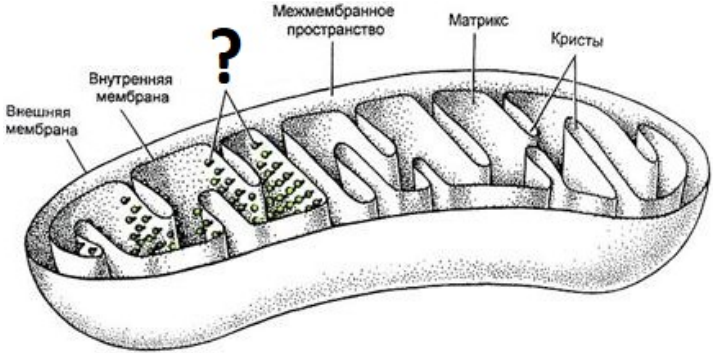
38.	24513	Установите последовательность действий исследователя при получении бактерий, в которых экспрессируется зелёный флуоресцентный белок. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. 1) выращивание отдельных колоний из бактерий, на которых проводилась трансформация 2) извлечение гена флуоресцентного белка из медузы 3) отбор колоний, успешно прошедших трансформацию 4) встраивание гена флуоресцентного белка в плазмиду 5) трансформация бактерий	ОПК-1
39.	306	Известно, что молекулярная масса некоего полипептида составляет 30000 у.е. Определите длину кодирующего его гена, если молекулярная масса одной аминокислоты в среднем равна 100, а расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34 нм. В ответе запишите только соответствующее число.	ОПК-1
40.	50	Установлено, что белок имеет относительную молекулярную массу 6000. Определите количество аминокислот в молекуле белка, если относительная молекулярная масса одного аминокислотного остатка 120. В ответе запишите только соответствующее число.	ОПК-1
41.	30 правило Чаргаффа	Установлено, что в некоей молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 20% от общего числа. Сколько нуклеотидов в % с тиминном в этой молекуле. В ответ запишите только соответствующее число. Укажите, какое правило использовали при решении задачи.	ОПК-1
42.	1) количество нуклеотидов с аденином составляет 24%; 2) количество гуанина (Г) и цитозина (Ц) вместе составляют 52%, а каждого из них - 26%.	Установлено, что в некоей молекуле ДНК нуклеотиды с тиминном (Т) составляют 24% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином (Г), аденином (А), цитозином (Ц) в молекуле ДНК вместе и каждого из них.	ОПК-1

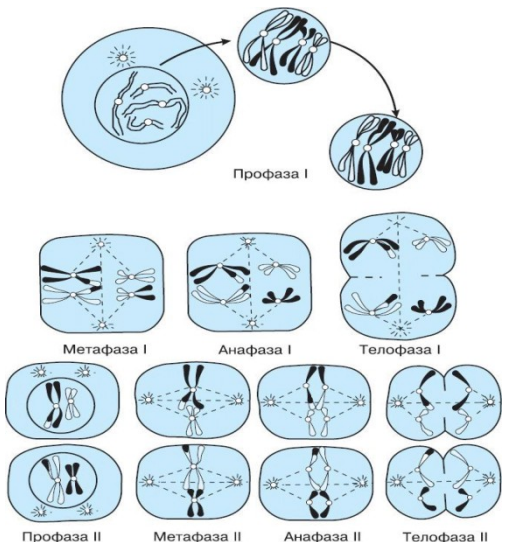
43.	Это временные образования цитоплазмы, появляющиеся и исчезающие в ходе обмена веществ	Охарактеризуйте понятие «включения»	ОПК-1
44.	2	Гликоген относится к включениям, выберите один вариант ответа. 1) пигментным; 2) трофическим; 3) секреторным; 4) неспецифическим 5) специфическим	ОПК-1
45.	1	Меланин относится к включениям: 1) пигментным 2) трофическим; 3) дыхательным 4) секреторным; 5) неспецифическим	ОПК-1
46.	3	Адреналин относится к включениям: 1) пигментным; 2) трофическим; 3) секреторным; 4) неспецифическим 5) фотосинтетическим	ОПК-1
47.	4	Органеллами мембранного строения являются: 1) митохондрии и рибосомы; 2) лизосомы и клеточный центр; 3) митохондрии, рибосомы и пластиды; 4) митохондрии, ЭПС, лизосомы 5) микротрубочки и митохондрии	ОПК-1

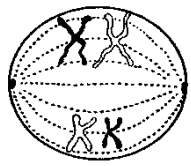
48.	1	Органеллами немембранного строения являются: 1) рибосомы, микротрубочки, клеточный центр; 2) микротрубочки и комплекс Гольджи; 3) комплекс Гольджи и клеточный центр; 4) рибосомы, реснички и комплекс Гольджи 5) микротрубочки и митохондрии	ОПК-1
49.	1) Прокариоты лишены ядра. 2) Не имеют мембранных органоидов: митохондрий, комплекса Гольджи, ЭПС. 3) Не способны к митозу.	Запишите обоснование тезиса о том, что Прокариотические организмы являются наиболее древней и примитивной группой?	ОПК-1
50.	1) Обмен веществ и превращение энергии — основа жизни, в обмене веществ участвует весь комплекс органоидов, при этом работая совместно. 2) Отдельно взятый органоид, например, митохондрия, не обеспечивает всего метаболизма клетки. 3) Любой отдельно взятый органоид, ядро, митохондрия, хлоропласт и другие не могут жить вне клетки.	Объясните, почему ядро, митохондрии, хлоропласты и другие органоиды клетки нельзя считать структурно-функциональной единицей живого? 	ОПК-1
51.	Для поступления веществ в клетку	Рассмотрите рисунок на котором представлены основные пути поступления различных веществ в клетку. Запишите их, указав механизм их поступления.	ОПК-1

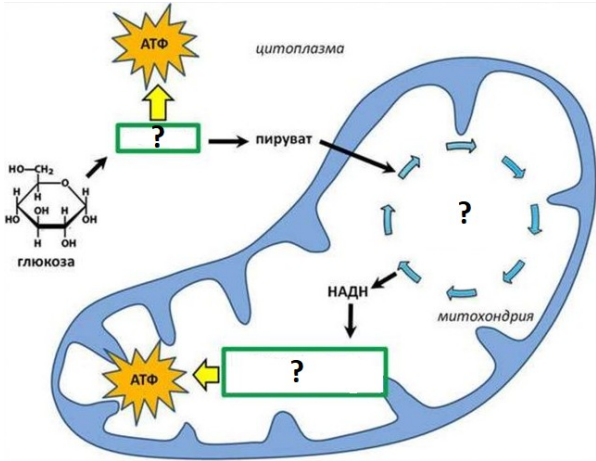
	существуют следующие пути: 1) Фагоцитоз — поглощение, захватывание твердых частиц клеточной мембраной и последующее их переваривание. 2) Пиноцитоз — поглощение жидкостей клеточной мембраной; 3) Диффузия и осмос процессы поступления веществ из области с большей концентрацией, в область с меньшей концентрацией. Частным случаем осмоса является проникновение веществ через полупроницаемую мембрану. 4) Активный транспорт — перенос веществ против градиента концентрации, происходящий с затратами энергии.		
52.	В клетках железистого эпителия синтезируются биологически активные вещества, ферменты или гормоны. Данные вещества	Микроскопические исследования показали, что в клетках железистого эпителия достаточно хорошо развит аппарат Гольджи. Как Вы можете объяснить данный факт исходя их функций этого органоида в клетке. Ответ запишите.	ОПК-1

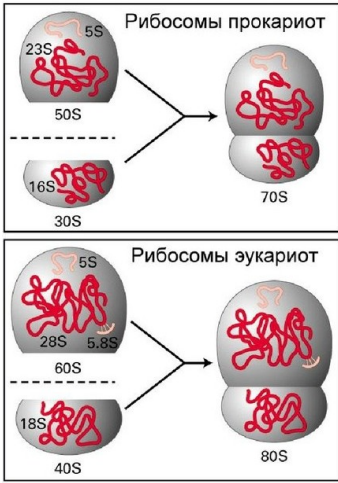
	накапливаются в цистернах аппарата Гольджи, затем происходит их «упаковка»в пузырьки Гольджи. Далее вещества выносятся в проток желез или в кровь. Процесс синтеза в клетках железистого эпителия происходит интенсивно и постоянно, поэтому аппарат Гольджи в этих клетках хорошо развит.														
53.	Цифра – 2 – микротрубочка 212112	Рассмотрите рисунок. Какой цифрой на рисунке обозначена структура клетки, нарушение образования которой может привести к полиплоидизации? В ответе запишите необходимую цифру и назовите ее.  образования которой может привести к полиплоидизации? В ответе запишите необходимую цифру и назовите ее. Установите соответствие между признаками и элементами цитоскелета, обозначенными цифрами на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <table><tr><th>ПРИЗНАКИ</th><th>ЭЛЕМЕНТЫ ЦИТОСКЕЛЕТА</th></tr><tr><td>А) образуют веретено деления</td><td>1) 1</td></tr><tr><td>Б) участвуют в мышечном сокращении</td><td>2) 2</td></tr><tr><td>В) образуют реснички и жгутики</td><td></td></tr><tr><td>Г) поддерживают форму микроворсинок кишечника</td><td></td></tr><tr><td>Д) взаимодействуют с миозином</td><td></td></tr></table>	ПРИЗНАКИ	ЭЛЕМЕНТЫ ЦИТОСКЕЛЕТА	А) образуют веретено деления	1) 1	Б) участвуют в мышечном сокращении	2) 2	В) образуют реснички и жгутики		Г) поддерживают форму микроворсинок кишечника		Д) взаимодействуют с миозином		ОПК-1
ПРИЗНАКИ	ЭЛЕМЕНТЫ ЦИТОСКЕЛЕТА														
А) образуют веретено деления	1) 1														
Б) участвуют в мышечном сокращении	2) 2														
В) образуют реснички и жгутики															
Г) поддерживают форму микроворсинок кишечника															
Д) взаимодействуют с миозином															

		Е) входят в состав центриолей	
54.	Вещество - АТФ-синтетаза, функция – каталитическая, процесс - фосфорилирование	Рассмотрите рисунок. Известным фактом, положение о том что внутренняя мембрана митохондрий образует складки – кристы, увеличивающие внутреннюю поверхность органоида. На внутренней поверхности внутренней мембраны митохондрий равномерно расположены грибовидные частица, обозначенные вопросительным знаком на рисунке. Запишите название вещества, которым образованы указанные структуры и его функцию, а также процесс, в котором оно принимает участие. 	ОПК-1
55.	1) препараты подавляют синтез молекул АТФ; 2) процессы происходят на впячиваниях плазматической мембраны клетки (мезосомах).	В инструкции к лекарственному средству описано, что оно подавляет активность ферментов, обеспечивающих процесс окислительного фосфорилирования. Синтез какого вещества подавляют эти препараты? Где происходят эти процессы в клетке бактерии?	ОПК-1
56.	1) препарат действует на бактерии, так как их клеточная стенка состоит из полисахарида муреина; 2) для клеток человека он	Лекарственный препарат представляет собой фермент, который способствует разрушению полисахарида муреина в клеточной стенке возбудителя. На какую группу организмов действует этот препарат? Почему для клеток человека он безвреден? Ответ обоснуйте.	ОПК-1

	безвреден, поскольку его клетки не имеют клеточных стенок.		
57.	пахитена	Известен факт, что самой продолжительной фазой мейоза является Профаза I. Условно выделяют ряд следующих друг за другом стадий, каждая из которых характеризуется определенными специфическими событиями.  Укажите, в какой стадии происходит тесный контакт между хроматидами, приводящий к возможности обмениваться идентичными участками гомологичных хромосом? Ответ запишите.	ОПК-1
58.	1) при физической нагрузке в крови человека накапливается углекислый газ, который возбуждает дыхательный центр; 2) высокая частота дыхания обеспечивает быстрое освобождение крови	Почему человек, после физической нагрузки, дышит с большой частотой и только через некоторое время частота дыхания приходит к норме? Ответ поясните.	ОПК-1

	от избытка углекислого газа и частота дыхания приходит к норме.		
59.	1) мейоз — редукционное деление клеток; 2) метафаза первого деления; 3) хромосомы, состоящие из двух хроматид, бивалентами расположены на экваторе клетки.	Какая фаза деления клетки изображена на рисунке? Какие процессы происходят на данном этапе деления? Для какого типа деления клетки характерна изображённая фаза? Ответ обоснуйте. 	ОПК-1
60.	После первого деления мейоза: 30 хромосом и 60 молекул ДНК После второго деления мейоза: 30 хромосом и 30 молекул ДНК	Хромосомный набор коровы составляет 60 хромосом. Определите число хромосом и число молекул ДНК в клетке при гаметогенезе после первого и второго делений мейоза. Запишите полученные результаты.	ОПК-1
61.	перед началом мейоза: 78 хромосом и 156 молекул ДНК	Хромосомный набор соматических клеток собаки равен 78. Определите число хромосом и число молекул ДНК в клетках семенников перед началом мейоза и в анафазе II мейоза. Запишите полученные результаты.	ОПК-1

	В анафазе II мейоза: 78 хромосом и 78 молекул ДНК		
62.	Гликолиз, цикл Кребса, окислительное фосфорилирова ние	Рассмотрите последовательность этапов процесса энергетического обмена, представленных на рисунке. Определите последовательность процессов обозначенных на схеме знаками вопроса. Запишите их.  The diagram illustrates the stages of cellular respiration. In the cytoplasm, glucose (глюкоза) is converted into pyruvate (пируват). This conversion is linked to a yellow starburst labeled 'АТФ' (ATP) and a green box containing a question mark. Pyruvate then enters the mitochondrion (митохондрия). Inside, it enters the Krebs cycle, represented by a circular path of blue arrows with a question mark in the center. The cycle produces NADH (НАДН). This leads to oxidative phosphorylation, shown as a yellow starburst labeled 'АТФ' and another green box with a question mark, where NADH is used to generate more ATP.	
63.	1) В клетках эукариот рибосомы формируются в ядрышке. 2) По транскрибируемой цепи ДНК синтезируется р-РНК, к которой затем присоединяются белки.	Объясните, каким образом происходит процесс формирования рибосом в эукариотической клетке?	ОПК-1

	3) Субчастицы рибосомы выходят из ядра в цитоплазму, и здесь завершается формирование полноценных рибосом.	 Рибосомы прокариот Рибосомы эукариот	
64.	2	Поверхностный аппарат клетки включает. Выберите один верный ответ. 1) цитоплазматическую мембрану и надмембранный комплекс; 2) цитоплазматическую мембрану, клеточную стенку и комплекс гликокаликса; 3) надмембранный и субмембранный комплексы, цитолемму; 4) субмембранный комплекс, цитоплазматическую мембрану и клеточную стенку	ОПК-1
65.	2	Гликокаликс животной клетки входит в состав? Выберите один верный ответ. 1) надмембранного комплекса; 2) субмембранного комплекса; 3) цитоплазматического матрикса; 4) немембранных оргanelл 5) клеточной стенки	ОПК-1
66.	1	Хитин является компонентом клетки грибов. Укажите, в состав какой структуры клетки входит? Выберите один верный ответ. 1) надмембранного комплекса; 2) субмембранного комплекса; 3) включений; 4) гетерохроматина	ОПК-1

		5) эухроматина	
67.	1	Известно, что мембрана миелиновой оболочки нерва неоднородна. Укажите преобладающий компонент. Выберите один верный ответ. 1) преобладание липидов; 2) преобладание углеводов; 3) содержание всех компонентов примерно равное; 4) преобладание белков 5) комплексные соединения	ОПК-1
68.	3	Прохождение воды через полупроницаемую мембрану в направлении большей концентрации раствора солей называется? Выберите один верный ответ. 1) диффузией; 2) облегченной диффузией 3) осмосом; 4) активным транспортом; 5) пассивным транспортом	ОПК-1
69.	2	Укажите примером симпорта, который позволяет осуществить перенос через цитолемму? Выберите один верный ответ. 1) ионов Na и K; 2) глюкозы и ионов Na; 3) протеинов и ионов K; 4) сахарозы и воды 5) глюкозы и жирных кислот	ОПК-1
70.	5	Примером антипорта является перенос? Выберите один верный ответ. 1) сахарозы и жиров; 2) глюкозы и жирных кислот 3) глюкозы и воды; 4) ионов Ca и сахарозы; 5) ионов Na и K	ОПК-1

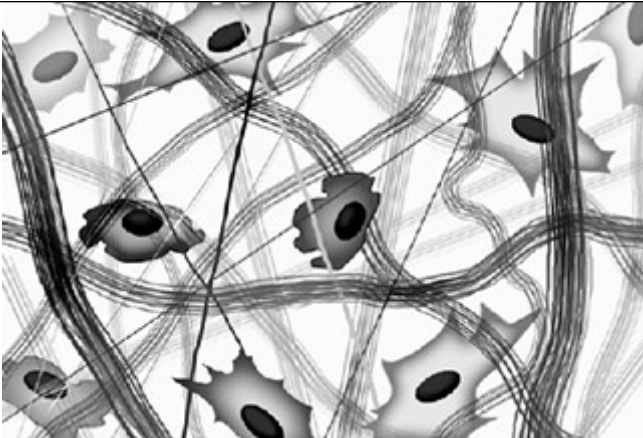
71.	эндоцитоз	Укажите, как называется процесс захвата веществ из межклеточного пространства путём инвагинации цитоплазматической мембраны. Ответ запишите.	ОПК-1
72.	активный транспорт	Укажите, как называется процесс перемещение веществ против градиента концентрации, протекающее с затратой энергии. Ответ запишите.	ОПК-1
73.	45	Интегральные белки клетки образованы. Укажите два верных ответа. 1) актин; 2) миозин 3) гемоглобин; 4) гликофорин; 5) Na ⁺ /K ⁺ -насос	ОПК-1
74.	12	Опосредованный рецепторами фагоцитоз происходит в отношении. Укажите два верных ответа. 1) липопротеидов; 2) инсулина; 3) ионов металлов; 4) аминокислот 5) полисахаридов	ОПК-1
75.	1	Выберите один правильный ответ, который характеризует процесс, адгезии веществ, предназначенных для фагоцитоза и происходит в.... 1) любом участке цитолеммы; 2) области окаймленных ямок; 3) области ионных каналов; 4) области межклеточных контактов 5) области клеточной стенки	ОПК-1
76.	2	Выберите один правильный ответ, который характеризует процесс, происходящий с затратой энергии при фагоцитозе. 1) адгезия;	ОПК-1

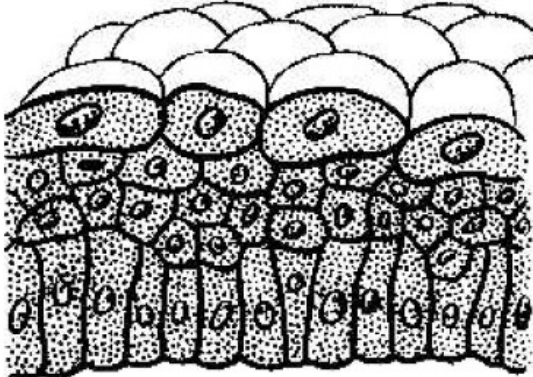
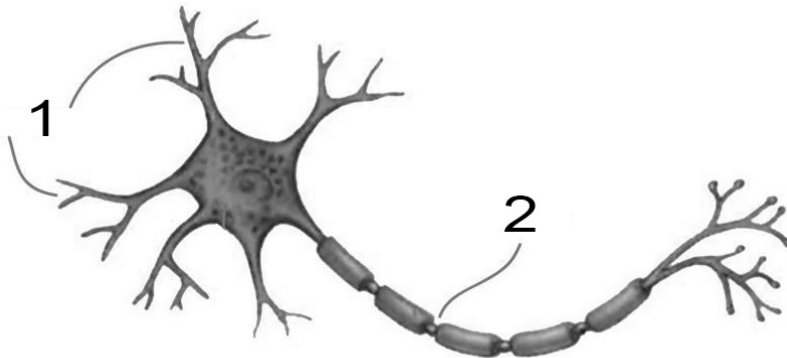
		2) инвагинация цитолеммы; 3) взаимодействие вещества с рецептором; 4) расщепление вещества в фаголизосоме 5) расщепление вещества в лизосоме	
77.	4	Выделите один правильный ответ, который характеризует компартментализацию клеточного объема: 1) структурная единица ткани 2) комплекс немембранных органелл 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 5) комплекс веществ гиалоплазмы	ОПК-1
78.	4	Элементарной структурой хромосомы является: 1) нуклеосома; 2) нить ДНК; 3) хромонема; 4) хроматин 5) гистон	ОПК-1
79.	1	Метафазная хромосома состоит из: 1) 2-х хроматид; 2) 1-й хроматиды; 3) 4-х хроматид; 4) 2-х центромер 5) бивалента	ОПК-1
80.	эухроматин	Запишите термин, характеризующий деспирализованные участки хромосом в виде элементарных дезоксирибонуклеопротеидных нитей (ДНП) в покое ядре...	ОПК-1
81.	1	Выберите один верный ответ, который характеризует положение структурных генов в области: 1) эухроматина; 2) ядрышкового организатора;	ОПК-1

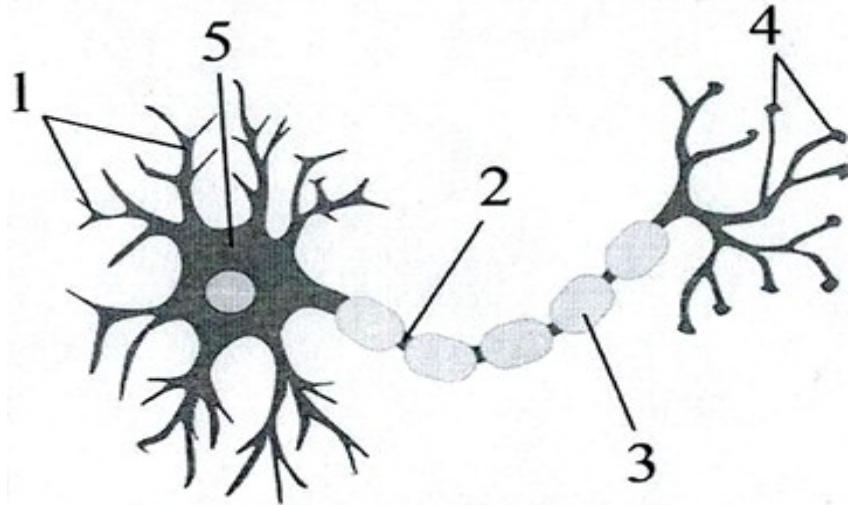
84.	1) при напряжённой физической работе в клетках мышечной ткани возникает недостаток кислорода; 2) происходит гликолиз, в результате которого накапливается молочная кислота, которая вызывает эти симптомы.	Объясните, почему в клетках мышечной ткани нетренированного человека после напряжённой физической работы возникает чувство боли.	ОПК-1
Форма обучения очная Семестр 2			
85.	146	Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Для эпителиальных тканей человека характерно: 1) выстилают изнутри полые органы 2) способны сокращаться 3) способны возбуждаться 4) содержат мало межклеточного вещества 5) клетки имеют миелиновую оболочку 6) образуют железы	ОПК-1
86.	245	Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Эпителиальная ткань в организме человека: 1) формирует подкожную клетчатку 2) может быть покровной и железистой 3) формируется только из эктодермы 4) выстилает полости органов 5) имеет мало межклеточного вещества 6) густо пронизана капиллярами	ОПК-1

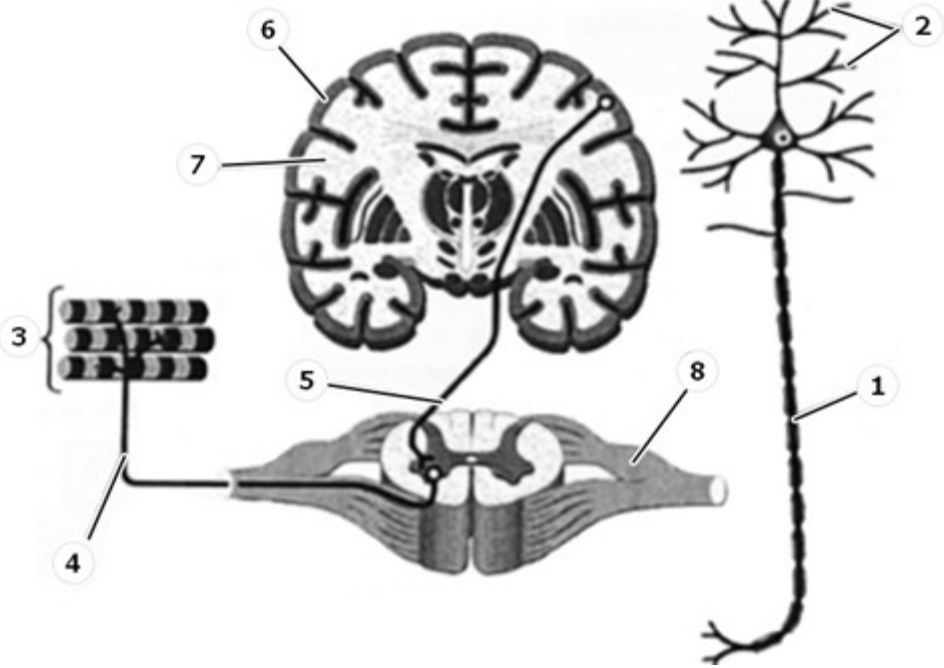
87.	135	Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Для описания строения и функций изображенных клеток подходят следующие признаки: 1) являются эукариотическими 2) содержат клеточные стенки 3) образуют эпителиальную ткань 4) соматические клетки гаплоидны 5) способны к митозу 6) содержат микроворсинки	ОПК-1
88.	212211		ОПК-1

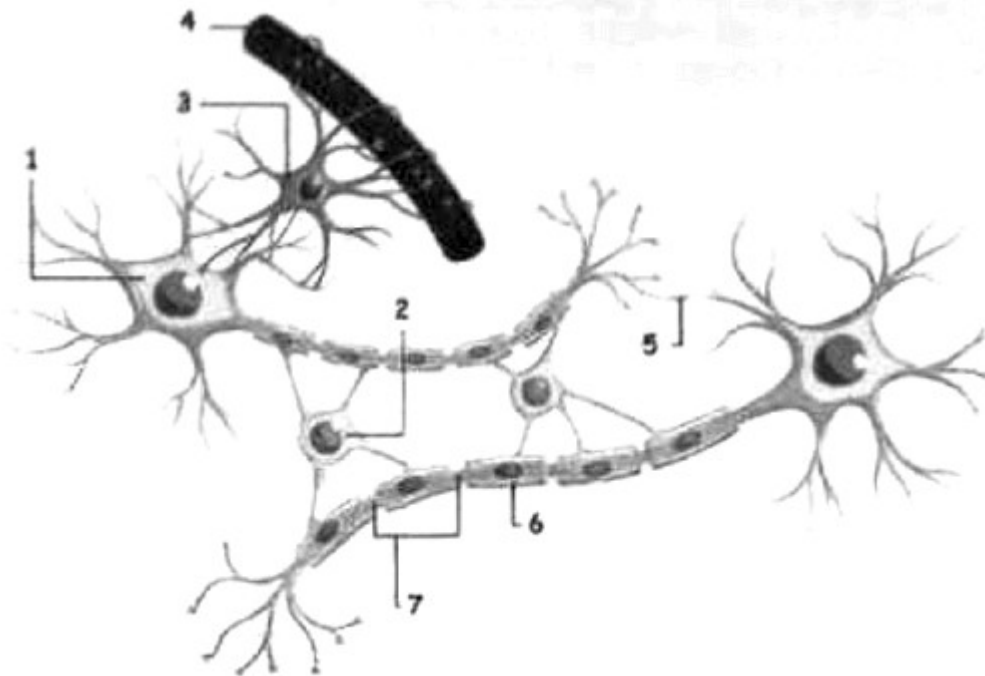
		Установите соответствие между характеристиками и тканями, отмеченными на рисунке цифрами 1, 2. Запишите указанные цифры в порядке, соответствующем буквам. А) выделяет вещества на поверхность эпителиев и в полости органов Б) выстилает поверхность альвеол легких В) является компонентом железы внешней секреции Г) секретирует пот Д) способствует газообмену Е) формирует стенку капилляров	
89.	221212	Установите соответствие между характеристикой ткани человека и её типом: 1) эпителиальная, 2) соединительная. Запишите цифры 1 и 2 в правильном порядке. А) осуществляет транспорт веществ в организме Б) выполняет функцию опоры и питания В) образует эпидермис кожи Г) вырабатывает антитела Д) состоит из тесно прилегающих клеток Е) содержит много межклеточного вещества	ОПК-1
90.	111222	Установите соответствие между особенностями ткани человека и её видом: 1) Эпителиальная, 2) Соединительная. Запишите цифры 1 и 2 в правильном порядке. А) клетки плотно прилегают друг к другу Б) клетки могут быть плоскими, кубическими, цилиндрическими В) ткань бывает реснитчатой, железистой, ороговевающей Г) ткань имеет мезодермальное происхождение Д) ткань бывает жидкой и твердой Е) межклеточное вещество хорошо развито	ОПК-1

91.	624	 Рассмотрите рисунок с изображением ткани человека и укажите (А) название, (Б) характеристику и (В) пример этого типа ткани. Для каждой буквы выберите соответствующий термин или понятие из предложенного списка. 1) вытянутые клетки, способные к сокращению 2) большое количество межклеточного вещества 3) нейроглия 4) хрящевая 5) гладкая мышечная 6) соединительная 7) мышечная 8) эпителиальная	ОПК-1
92.	121221	Установите соответствие между характеристиками и видами тканей человека: 1) мышечная, 2) соединительная. Запишите цифры 1 и 2 в порядке, соответствующем буквам. А) способна к сократимости Б) содержит большое количество межклеточного вещества В) может быть образована многоядерными клетками Г) участвует в снабжении органов кислородом Д) может выполнять опорную функцию в организме Е) содержит микрофиламенты миозина	ОПК-1

93.	834	 Рассмотрите рисунок с изображением ткани человека и укажите (А) название, (Б) характеристику и (В) местоположение в теле этого типа ткани. Для каждой буквы выберите соответствующий термин или понятие из предложенного списка. 1) вытянутые клетки, способные к сокращению 2) большое количество межклеточного вещества 3) плотно сомкнутые клетки с базальной мембраной 4) поверхность кожи 5) наружная оболочка кровеносного сосуда 6) соединительная 7) мышечная 8) эпителиальная	ОПК-1
94.	112212		ОПК-1

		Установите соответствие между структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2, и их характеристиками. Запишите цифры 1 и 2 в порядке, соответствующем буквам. 1) расположение в сером веществе 2) восприятие информации из окружающей среды 3) покрытие миелином в двигательном нейроне 4) проведение нервного импульса от тела нейрона 5) расположение в задних рогах 6) расположение в белом веществе	
95.	11222	 Установите соответствие между характеристиками и видами отростков нейрона, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2. Запишите цифры 1 и 2 в порядке, соответствующем буквам. А) проводит сигнал к телу нейрона Б) не имеет миелиновой оболочки В) выделяет нейромедиаторы в синаптическую щель Г) образует белое вещество Д) проводит сигнал к клеткам рабочего органа	ОПК-1

96.	21111	 Установите соответствие между характеристиками и видами отростков нейрона, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2. Запишите цифры 1 и 2 в порядке, соответствующем буквам. А) проводит сигналы к телу нейрона Б) образует белое вещество спинного мозга В) проводит возбуждение к рабочему органу Г) покрыт миелиновой оболочкой Д) проводит возбуждение к другим нервным клеткам	ОПК-1
97.	21132		ОПК-1



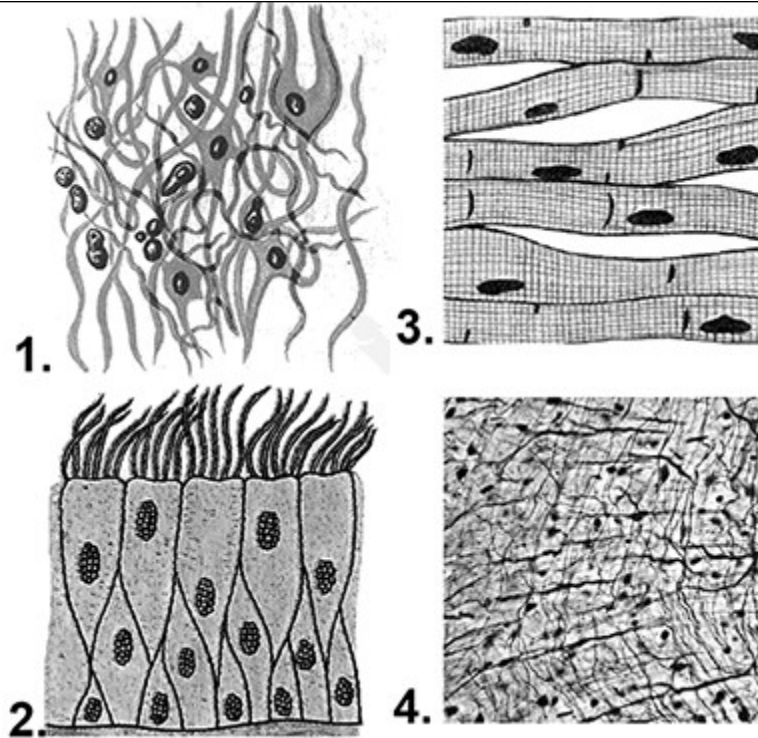
Установите соответствие между характеристиками и клетками нервной ткани, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3. Запишите указанные цифры в порядке, соответствующем буквам.

- А) образует миелиновую оболочку
- Б) проводит импульс
- В) имеет дендриты и аксоны
- Г) осуществляет передачу питательных веществ от капилляров к нейронам
- Д) располагаются вдоль аксонов нейронов

342143

ОПК-1

98.



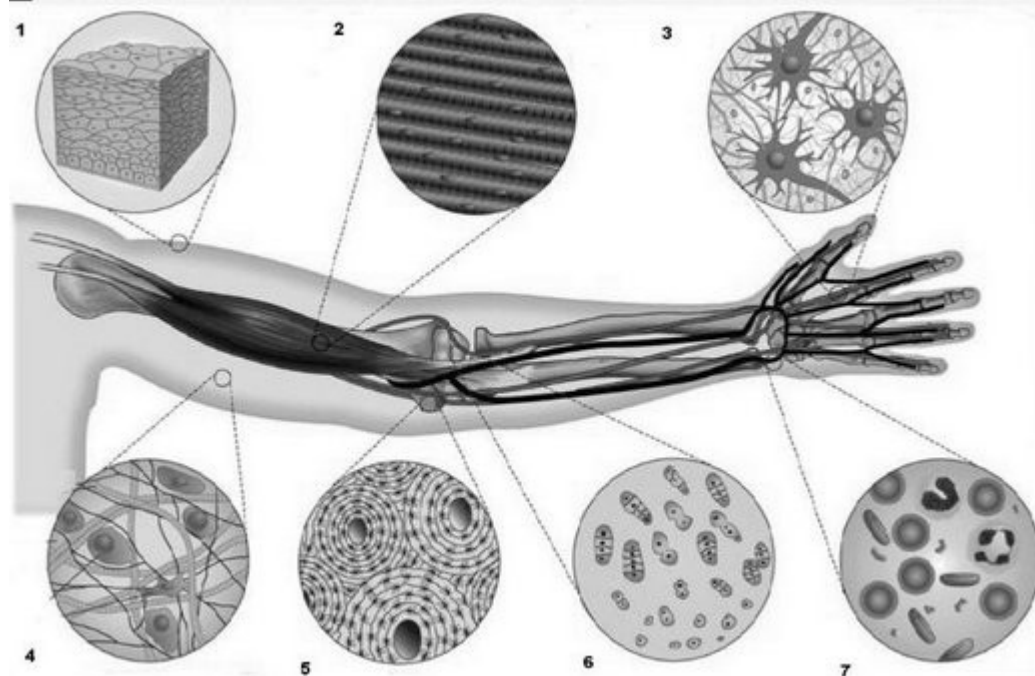
Установите соответствие между характеристиками и типами тканей человека, изображенными на рисунке. Запишите цифры 1-4 в правильном порядке.

- А) состоит из многоядерных клеток
- Б) обладает возбудимостью и проводимостью
- В) клетки плотно прилегают друг к другу
- Г) содержит эластичные волокна
- Д) клетка имеет тело и отростки
- Е) способна к сократимости

99.

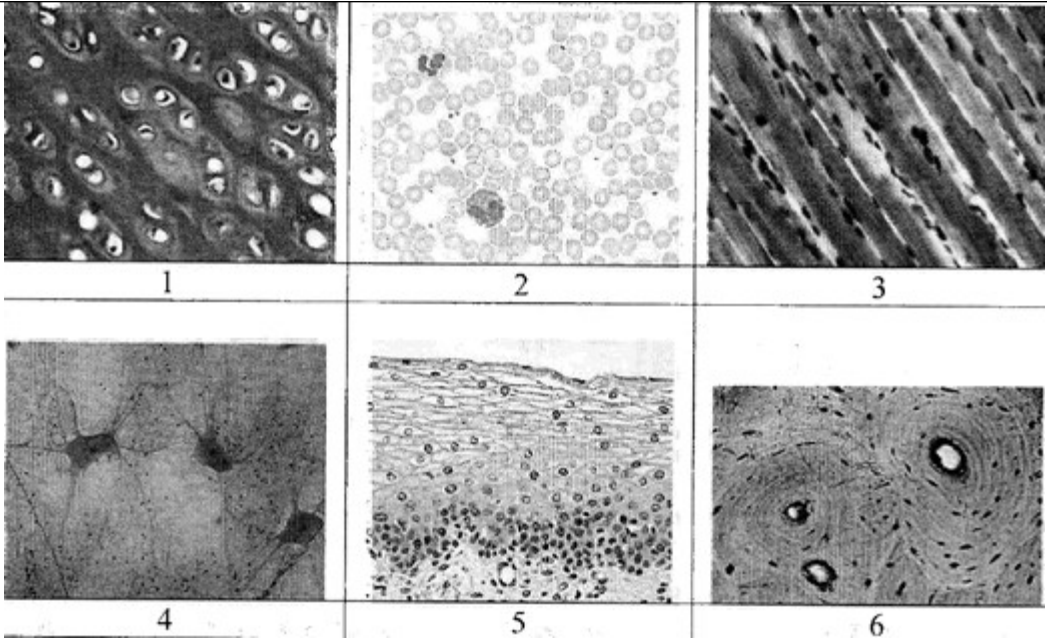
133313

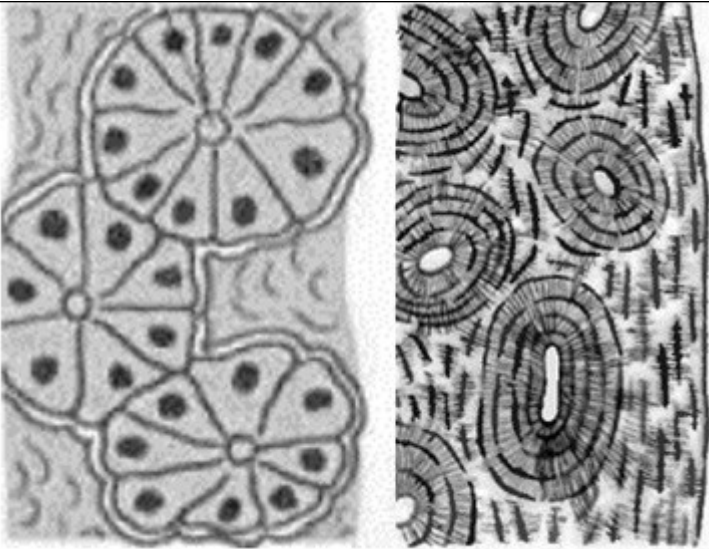
ОПК-1



Установите соответствие между характеристиками и тканями человека, обозначенными на рисунке цифрами 1, 3. Запишите цифры 1 и 3 в порядке, соответствующем буквам.

- А) образует эпидермис
- Б) содержит глиальные клетки
- В) формирует синапсы
- Г) обладает возбудимостью и проводимостью
- Д) обладает быстрой регенерацией
- Е) образует белое вещество и серое вещество спинного мозга

100.	313123	 Установите соответствие между характеристиками и типами тканей млекопитающих, изображенных на рисунках 1, 2, 3. Запишите указанные цифры в порядке, соответствующем буквам. А) обладает свойством сократимости Б) образует основу суставных хрящей В) содержит актиновые и миозиновые микрофиламенты Г) межклеточное вещество содержит коллаген Д) обладает свертываемостью Е) состоит из многоядерных волокон	ОПК-1
------	--------	---	-------

101.	221211	 1 2 Установите соответствие между признаками и видами тканей, показанными на рисунках 1 и 2. Запишите цифры 1 и 2 в порядке, соответствующем буквам. А) высокое содержание минеральных солей Б) высокое содержание межклеточного вещества В) участвуют в выведении секрета Г) мезодермальное происхождение Д) в клетках сильно развит аппарат Гольджи Е) клетки тесно прилегают друг к другу	ОПК-1
------	--------	---	-------

102.	232131	Установите соответствие между характеристиками и органами человека, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3. Запишите цифры 1-3 в порядке, соответствующем буквам. А) содержит железы внешней секреции Б) обеспечивает высший анализ звуковой информации В) обеспечивает теплоотдачу Г) содержит рецепторы, воспринимающие информацию о положении головы в пространстве Д) регулирует деятельность внутренних органов Е) включает в себя полукружные каналы	ОПК-1
103.	134	Найдите три ошибки в приведённом тексте «Нервная ткань». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки. (1) Нервная система образована нервной тканью, которая сформировалась из энтодермы. (2) Структурной единицей нервной ткани является нервная клетка – нейрон. (3) В нейроне различают тело, множество аксонов и единственный короткий отросток – дендрит. (4) По аксону возбуждение идёт к телу нейрона, а по дендриту – от его тела. (5) В нервной ткани, кроме нейронов, есть клетки-спутники (глиальные клетки). (6) Глиальные клетки окружают нейроны. (7) Глиальные клетки выполняют опорную, трофическую и защитную функции.	ОПК-1

