

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.
Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Институт трансляционной медицины и биотехнологии

Кафедра организации и технологии производства иммунобиологических препаратов

Методические материалы по дисциплине:

Клеточная и молекулярная биология

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

06.00.00 Биологические науки

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

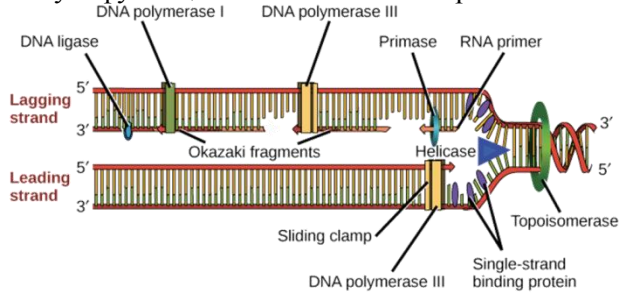
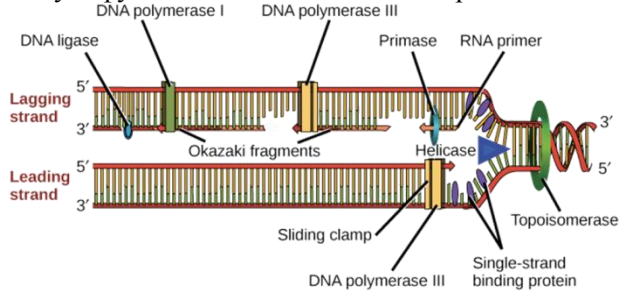
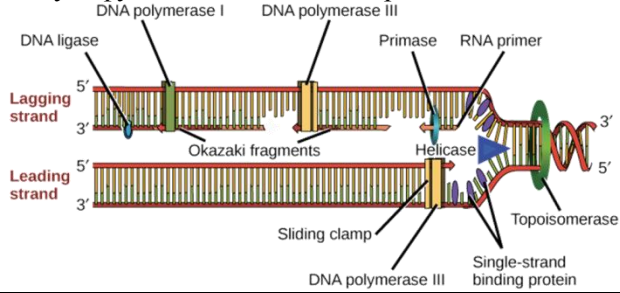
#	Вопрос	Варианты ответа
1.	Общие понятия.	
1.1.	Вопросы с одним правильным ответом	
1.1.1.	Что отличает клетку эукариот от клетки прокариот?	<ul style="list-style-type: none"> a. отсутствие клеточной стенки b. наличие мембранных органелл c. наличие вакуолей d. наличие ядра
1.1.2.	Какой связью соединены между собой аминокислоты полипептидной цепи?	<ul style="list-style-type: none"> a. фосфодиэфирная b. пептидная c. водородная d. дисульфидная
1.1.3.	Какой связью соединены между собой нуклеотиды в одной цепи ДНК?	<ul style="list-style-type: none"> a. фосфодиэфирная b. пептидная c. водородная d. дисульфидная
1.1.4.	Сколько триплетов соответствуют стартовому кодону в ДНК для общеклеточного генетического кода?	<ul style="list-style-type: none"> a. 1 b. 3 c. 5 d. 7
1.1.5.	Сколько триплетов соответствуют стоп-кодону в ДНК для общеклеточного генетического кода?	<ul style="list-style-type: none"> a. 1 b. 3 c. 5 d. 7
1.1.6.	Какова основная догма молекулярной биологии?	<ul style="list-style-type: none"> a. ДНК-РНК-белок b. ДНК-ДНК c. РНК-ДНК-РНК-белок d. Белок-РНК-ДНК
1.1.7.	Что такое 3'-конец нуклеиновой кислоты?	<ul style="list-style-type: none"> a. нуклеотид, присоединённый фосфодиэфирной связью к 3'-атому углерода сахарного остатка b. нуклеотид, присоединённый фосфодиэфирной связью к 5'-атому углерода сахарного остатка c. нуклеотид, присоединяемый полимеразой первым d. нуклеотид присоединяемый полимеразой вторым
1.1.8.	Что такое 5'-конец нуклеиновой кислоты?	<ul style="list-style-type: none"> a. нуклеотид, присоединённый фосфодиэфирной связью к 5'-атому углерода сахарного остатка b. нуклеотид, присоединённый фосфодиэфирной связью к 3'-атому углерода сахарного остатка c. нуклеотид, присоединяемый полимеразой первым d. нуклеотид присоединяемый полимеразой вторым
1.1.9.	Что такое N-конец белка?	<ul style="list-style-type: none"> a. аминогруппа первой аминокислоты в белке b. аминогруппа последней аминокислоты в белке c. свободная карбоксильная группа первой аминокислоты в белке d. свободная гидроксильная группа последней аминокислоты в белке
1.1.10.	Что такое C-конец белка?	<ul style="list-style-type: none"> a. аминогруппа первой аминокислоты в белке b. аминогруппа последней аминокислоты в белке

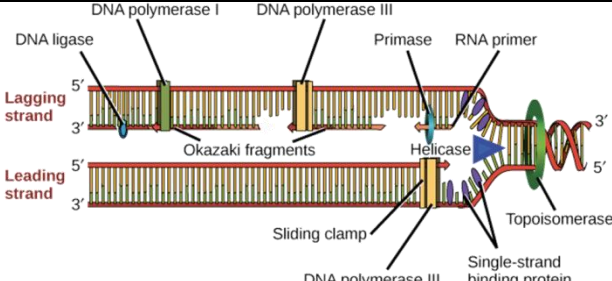
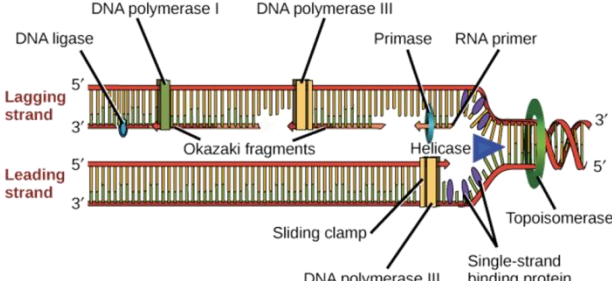
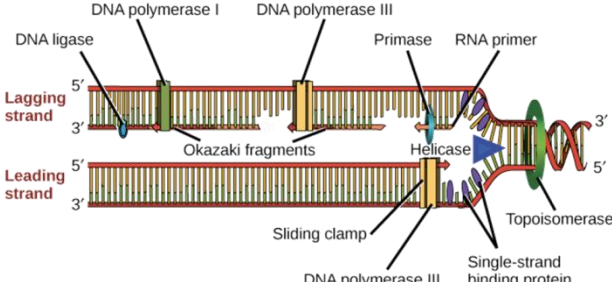
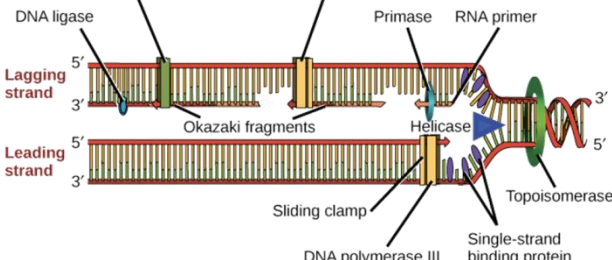
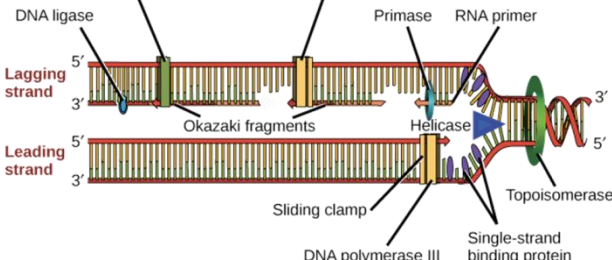
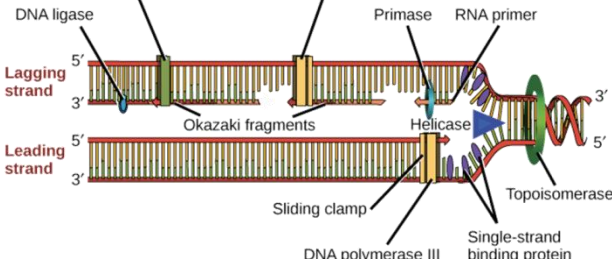
		<ul style="list-style-type: none"> c. свободная карбоксильная группа первой аминокислоты в белке d. свободная гидроксильная группа последней аминокислоты в белке
1.1.11.	У каких организмов самые большие геномы?	<ul style="list-style-type: none"> a. амёбы b. растения c. насекомые d. млекопитающие
1.1.12.	Какие клеточные органеллы способны к делению отдельно от клетки?	<ul style="list-style-type: none"> a. ядро b. митохондрии c. аппарат Гольджи d. везикулы

2.	Строение хромосом.		
2.1.1.	Как называется кодирующий участок гена?	<ul style="list-style-type: none"> a. экзон b. интрон c. промотер d. энхансер 	
2.1.2.	Как называется некодирующий участок гена?	<ul style="list-style-type: none"> a. экзон b. интрон c. промотер d. энхансер 	
2.1.3.	Какой элемент входит в коровый промотер эукариот?	<ul style="list-style-type: none"> a. TATA-box b. CAAT-box c. GC-box d. энхансер 	
2.1.4.	Где могут находиться энхансерные элементы эукариотических промоторов?	<ul style="list-style-type: none"> a. в области -50 до -200 относительно инициаторного элемента b. только в области -150 до -300 относительно инициаторного элемента c. дистанционно до и после начала гена d. дистанционно только до начала гена 	
2.1.5.	Каковы функции корового промотора у эукариот?	<ul style="list-style-type: none"> a. правильная сборка и позиционирование транскриптного комплекса b. регуляция транскрипции гена по времени c. регуляция транскрипции гена по скорости/активности d. усиление активности транскрипции гена 	
2.1.6.	По какому принципу выделяют типы эукариотических промоторов?	<ul style="list-style-type: none"> a. по размеру и составу регуляторных элементов b. по виду транскрибирующей их РНК полимеразы c. по типу транскрибируемого пробукта d. по типу регуляции 	
2.1.7.	Сколько молекул гистонов входит в состав нуклеосомы?	<ul style="list-style-type: none"> a. 2 b. 4 c. 8 d. 16 	
2.1.8.	Какой гистон соединяет нуклеосомы между собой?	<ul style="list-style-type: none"> a. H1 b. H2A c. H2B d. H4 	
2.1.9.	Что такое гистоны?	<ul style="list-style-type: none"> a. основные белки, участвующие в укладке ДНК в нуклеосомы b. белки скаффолда хромосом 	

		<ul style="list-style-type: none"> c. белки, связывающие теломеры в хромосомах d. белки, образующие комплекс центромеры в хромосоме 	
--	--	---	--

3.	Репликация ДНК.		
3.1.	Вопросы с одним правильным ответом		
3.1.1.	Где происходит репликация ДНК у эукариот?	<ul style="list-style-type: none"> a. в ядре b. в цитоплазме во время митоза c. в ЭПР d. в цитоплазме во время митоза 	
3.1.2.	Что показал эксперимента Мезельсона и Сталя?	<ul style="list-style-type: none"> a. что модель репликации ДНК в клетках консервативная b. что модель репликации ДНК в клетках полуконсервативная c. что модель репликации ДНК в клетках дисперсная d. эксперимент не позволил выяснить модель репликации 	
3.1.3.	Что означает, что репликация ДНК в клетке полуконсервативна?	<ul style="list-style-type: none"> a. одна из дочерних молекул содержит только родительские цепи, а другая – только новосинтезированные цепи b. дочерние молекулы содержат одну родительскую и одну новосинтезированную цепь c. цепи дочерних молекул содержат частично родительские, частично новосинтезированные участки d. одна хроматида содержит только родительские цепи, а другая – только новосинтезированные цепи 	
3.1.4.	Каково основное свойство полимераз, выполняющих репликацию ДНК в клетках?	<ul style="list-style-type: none"> a. синтез ДНК цепи на ДНК матрице b. синтез РНК на ДНК матрице c. синтез ДНК на РНК матрице d. синтез РНК на РНК матрице 	
3.1.5.	Каковы функции топоизомеразы?	<ul style="list-style-type: none"> a. погрузка хеликазы на цепь ДНК b. разделение дуплекса ДНК c. раскручивание и удаление супервитков с ДНК d. соединение участков ДНК e. увеличение количеству нуклеотидов, которые фермент может добавить за одно связывание с матрицей 	
3.1.6.	Какой фермент разделяет скрещенные замкнутые цепи хромосом после репликации?	<ul style="list-style-type: none"> a. ДНК полимеразы b. топоизомеразы c. ДНК лигазы d. хеликазы 	
3.1.7.	Какова функция теломеразы?	<ul style="list-style-type: none"> a. разрезание теломеры хромосомы для начала репликации ДНК на теломере b. достраивание концевой участка теломеры на РНК-матрице c. синтез праймера для начала репликации ДНК на теломере d. достраивание концевой участка теломеры на ДНК-матрице 	
3.1.8.	Какова функция хеликазы?	<ul style="list-style-type: none"> a. погрузка факторов процессивности полимеразы на цепь ДНК b. разделение дуплекса ДНК c. раскручивание и удаление супервитков с ДНК 	

		d. соединение участков ДНК	
3.1.9.	Какова функция ДНК лигазы?	a. погрузка факторов процессивности полимеразы на цепь ДНК b. разделение дуплекса ДНК c. раскручивание и удаление супервитков с ДНК d. соединение участков ДНК	
3.1.10.	В чём отличие теломеразы от других ДНК полимераз?	a. не может инициировать синтез цепи (de novo) b. обладает эндонуклеазной активностью c. обладает рибозимным участком d. может удлинять праймер	
3.1.11.	В чём роль скользящего захвата (sliding clamp) или белка PCNA при репликации ДНК?	a. погрузка факторов репликации на ДНК b. увеличение количеству нуклеотидов, которые фермент может добавить за одно связывание с матрицей c. разделение дуплекса ДНК d. раскручивание ДНК и снятие супервитков	
3.1.12.	На каком участке начинается репликация хромосомы?	a. центромера b. теломера c. Ori d. промотер	
3.1.13.	Что не является экзогенным источником повреждений ДНК?	a. ионизирующие излучения b. растительные токсины c. химические вещества d. интеркалирующие агенты e. реактивные формы кислорода	
3.2.	Вопросы с одним правильным ответом и рисунком		
3.2.1.	Какую функцию выполняет полимеразы I? 	a. непрерывно синтезирует лидирующую цепь и протяжённые участки отстающей цепи b. застраивает участок праймера c. синтезирует РНК-праймер d. деградирует РНК-праймер	
3.2.2.	Какую функцию выполняет полимеразы III? 	a. непрерывно синтезирует лидирующую цепь и протяжённые участки отстающей цепи b. застраивает участок праймера c. синтезирует РНК-праймер d. деградирует РНК-праймер	
3.2.3.	Какую функцию выполняет Праймаза? 	a. непрерывно синтезирует лидирующую цепь и протяжённые участки отстающей цепи b. застраивает участок праймера c. синтезирует РНК-праймер d. деградирует РНК-праймер	
3.2.4.	Какую функцию выполняет топоизомераза?	a. раскручивает ДНК дуплекс	

		<ul style="list-style-type: none"> b. снимает супервитки c. является фактором процессивности ДНК полимеразы III d. соединяет досинтезированные фрагменты Оказаки 	
<p>3.2.5.</p>	<p>Какую функцию выполняет белок SSB?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. раскручивает ДНК дуплекс b. связывает одноцепочечные фрагменты ДНК c. является фактором процессивности ДНК полимеразы III d. соединяет досинтезированные фрагменты Оказаки 	
<p>3.2.6.</p>	<p>Какую функцию выполняет «скользящий захват»?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. раскручивает ДНК дуплекс b. снимает супервитки c. связывает одноцепочечные фрагменты ДНК d. является фактором процессивности ДНК полимеразы III 	
<p>3.2.7.</p>	<p>Какую функцию выполняет хеликаза?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. раскручивает ДНК дуплекс b. снимает супервитки c. связывает одноцепочечные фрагменты ДНК d. соединяет досинтезированные фрагменты Оказаки 	
<p>3.2.8.</p>	<p>Какую функцию выполняет РНКаза H?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. непрерывно синтезирует лидирующую цепь и протяжённые участки отстающей цепи b. застраивает участок праймера c. синтезирует РНК-праймер d. деградирует РНК-праймер 	
<p>3.2.9.</p>	<p>Какую функцию выполняет ДНК лигаза?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. раскручивает ДНК дуплекс b. снимает супервитки c. связывает одноцепочечные фрагменты ДНК d. соединяет досинтезированные фрагменты Оказаки 	
<p>3.2.10.</p>	<p>Какую функцию выполняет полимеразы ε?</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. непрерывно синтезирует лидирующую цепь 	

		<ul style="list-style-type: none"> b. синтезирует участки отстающей цепи c. синтезирует РНК-праймер d. раскручивает ДНК дуплекс 	
<p>3.2.11.</p>	<p>Какую функцию выполняет полимераза δ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. непрерывно синтезирует лидирующую цепь b. синтезирует участки отстающей цепи c. синтезирует РНК-праймер d. раскручивает ДНК дуплекс 	
<p>3.2.12.</p>	<p>Какую функцию выполняет PCNA?</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. раскручивает ДНК дуплекс b. снимает супервитки c. связывает одноцепочечные фрагменты ДНК d. является фактором процессивности ДНК полимеразы 	
<p>3.2.13.</p>	<p>Какую функцию выполняет полимераза RPA?</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. раскручивает ДНК дуплекс b. снимает супервитки c. связывает одноцепочечные фрагменты ДНК d. является фактором процессивности ДНК полимеразы 	
<p>3.2.14.</p>	<p>Какую функцию выполняет полимеразα?</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. непрерывно синтезирует лидирующую цепь b. синтезирует участки отстающей цепи c. синтезирует РНК-праймер d. раскручивает ДНК дуплекс 	
<p>3.2.15.</p>	<p>Какую функцию выполняет полимераз MCM белки?</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. непрерывно синтезирует лидирующую цепь b. синтезирует участки отстающей цепи c. синтезирует РНК-праймер d. раскручивает ДНК дуплекс 	

4. Транскрипция ДНК.			
4.1.1.	Обратная транскрипция – это...	a. удвоение молекулы ДНК b. синтез молекулы РНК на матрице ДНК c. синтез белка на матрице РНК d. синтез молекулы ДНК на матрице РНК	
4.1.2.	Какие ферменты выполняют транскрипция ДНК?	a. ДНК полимеразы b. РНК полимеразы c. обратные транскриптазы d. РНК-зависимые РНК полимеразы	
4.1.3.	Каково основное свойство обратной транскриптазы?	a. синтез ДНК цепи на ДНК матрице b. синтез РНК на ДНК матрице c. синтез ДНК на РНК матрице d. синтез РНК на РНК матрице	
4.1.4.	С чего начинается инициация транскрипции ДНК в клетке?	a. со связывания факторов транскрипции на стартовом нуклеотиде гена b. со связывания факторов транскрипции с ТАТА-бокс c. со связывания РНК полимеразы на стартовом нуклеотиде гена	
4.1.5.	Какая полимеразы отвечает за транскрипцию большинства белковых генов в эукариотической клетке?	a. ДНК полимеразы III b. РНК полимеразы I c. РНК полимеразы II d. РНК полимеразы III	
4.1.6.	Какой участок РНК полимеразы II выполняет основную регуляторную функцию во время транскрипции?	a. N-концевой домен b. C-концевой домен c. ТАТА-связывающий домен d. N-концевой домен и ТАТА-связывающий домен	
4.1.7.	Каким образом осуществляется регуляция транскрипции РНК полимеразой II?	a. путём фосфорилирования N-концевого домена b. путём фосфорилирования C-концевого домена c. путём изменения стабильности РНК полимеразы d. путем отрезания N-концевого домена	
4.1.8.	Какие транскрипционные факторы необходимы для рекрутизации РНК полимеразы при инициации транскрипции?	a. TFIID (с TBP) b. TFIIB c. TFIIF, TFIIE, TFIIH d. TFIID	
4.1.9.	Какие белки контролируют удлинение цепи РНК при транскрипции?	a. факторы инициации транскрипции b. факторы элонгации транскрипции c. факторы терминации транскрипции d. факторы трансляции	

5. Формы и модификации РНК.			
5.1.1.	Что такое кэп?	a. специфическая последовательность b. специфический белок c. метилированный гуанозинтрифосфат d. 5'-концевая последовательность РНК	
5.1.2.	Что находится на 5' конце эукариотической мРНК?	a. кэп b. поли(А) c. старт-кодон d. стоп-кодон	
5.1.3.	Что находится на 3' конце эукариотической мРНК?	a. кэп b. поли(А) c. старт-кодон d. стоп-кодон	
5.1.4.	Что такое сплайсинг?	a. удаление экзонов из пре-мРНК b. удаление интронов из пре-мРНК	

		<ul style="list-style-type: none"> c. соединение отдельных пре-мРНК с образованием зрелой мРНК d. удаление концевых этранслируемых областей РНК 	
5.1.5.	Какой комплекс выполняет сплайсинг?	<ul style="list-style-type: none"> a. нуклеосома b. сплайсосома c. рибосома d. десмосома 	
5.1.6.	Где происходит сплайсинг пре-мРНК?	<ul style="list-style-type: none"> a. в ядре b. в цитоплазме c. в ЭПР d. в аппарате Гольджи 	
5.1.7.	Что такое «Нонсенс-опосредованная деградация мРНК»?	<ul style="list-style-type: none"> a. деградация неправильно сплайсированных мРНК с ранними СТОП-кодонами в ОРС b. деградация неправильно сплайсированных мРНК во время экспорта из ядра через ядерные поры c. деградация неправильно сплайсированных мРНК ко-трансляционно во время синтеза белка рибосомой d. деградация неправильно сплайсированных мРНК в ядре 	
5.1.8.	Когда происходит проверка корректности мРНК у эукариот?	<ul style="list-style-type: none"> a. ко-транскрипционно b. пост-транскрипционно c. после сплайсинга d. во время сплайсинга 	
5.1.9.	Когда происходит навешивание кэп?	<ul style="list-style-type: none"> a. ко-транскрипционно b. пост-транскрипционно c. совместно с проверкой корректности мРНК d. при трансляции 	
5.1.10.	Когда происходит сплайсинг?	<ul style="list-style-type: none"> a. ко-транскрипционно b. пост-транскрипционно c. совместно с проверкой корректности мРНК d. при трнасляции 	
5.1.11.	Когда происходит экспорт мРНК из ядра?	<ul style="list-style-type: none"> a. до сплайсинга b. после сплайсинга c. в процессе сплайсинга d. может происходить как до сплайсинга, так и после 	
5.1.12.	Какой белок связан с поли(А)-хвостом мРНК?	<ul style="list-style-type: none"> a. PAP b. PABP c. RPA d. SSB 	

6.	Трансляция РНК.		
6.1.	Общие вопросы с одним правильным ответом		
6.1.1.	Трансляция – это...	<ul style="list-style-type: none"> a. удвоение молекулы ДНК b. синтез молекулы РНК на матрице ДНК c. синтез молекулы белка на матрице РНК d. синтез молекулы ДНК на матрице РНК 	
6.1.2.	Где не происходит трансляция у эукариот?	<ul style="list-style-type: none"> a. в ядре b. в цитоплазме c. на мембранах ЭПР d. в митохондриях 	

6.1.3.	Каким типом фермента является рибосома?	a. полимераза b. протеаза c. рибозим d. синтетаза	
6.1.4.	Выберите размер большой и малой субъединиц рибосом прокариот	a. 30S и 40S b. 30S и 50S c. 40S и 50S d. 40S и 60S	
6.1.5.	Выберите размер большой и малой субъединиц рибосом эукариот	a. 30S и 40S b. 30S и 50S c. 40S и 50S d. 40S и 60S	
6.1.6.	Сколько молекул РНК входит в состав малой субъединицы рибосом прокариот?	a. 1 b. 2 c. 3 d. 4	
6.1.7.	Сколько молекул РНК входит в состав малой субъединицы рибосом эукариот?	a. 1 b. 2 c. 3 d. 4	
6.1.8.	Сколько молекул РНК входит в состав большой субъединицы рибосом эукариот?	a. 1 b. 2 c. 3 d. 4	
6.1.9.	Сколько молекул РНК входит в состав малой субъединицы рибосом прокариот?	a. 1 b. 2 c. 3 d. 4	
6.1.10.	Что представляет собой IRES (внутренний сайт посадки рибосомы)?	a. трёхмерную вторичную структуру в 5' области мРНК b. трёхмерную вторичную структуру в 3' области мРНК c. специализированный кодон в 5' области мРНК d. специализированный кодон в 3' области мРНК	
6.2.	Вопросы с		
6.2.1.	С какого события начинается инициация трансляции?	a. связывание факторов инициации трансляции с кэп b. связывание 40S субъединицы рибосомы с мРНК c. связывание 40S субъединицы рибосомы с 60S субъединицей	
6.2.2.	Какой фактор инициации трансляции связывается с кэп?	a. eIF1 b. eIF2 c. eIF3 d. eIF4E	
6.2.3.	Какой фактор инициации трансляции связывается с Met-тРНК?	a. eIF1 b. eIF2 c. eIF3 d. eIF4E	
6.2.4.	Какая субъединица рибосомы сканирует 5'-область мРНК эукариот в поисках СТАРТ-кодона?	a. 30S b. 40S c. 50S d. 60S	
6.2.5.	Какие факторы инициации трансляции не связываются с 40S субъединицей рибосомы?	a. eIF1 b. eIF3 c. eIF4E d. eIF5	
6.2.6.	Какой белок НЕ участвует в циклизации мРНК?	a. eIF4E	

		<ul style="list-style-type: none"> b. eIF4G c. RPA d. PABP 	
6.2.7.	Каков первый шаг элонгации трансляции?	<ul style="list-style-type: none"> a. тРНК связывается с соответствующим кодоном в А-сайте b. образование пептидной связи между аминокислотой в А-сайте и аминокислотной цепью в Р-сайте c. продвижение мРНК на 1 кодон и освобождение А-сайта d. высвобождение «пустой» тРНК из Е-сайта 	
6.2.8.	Каков второй шаг элонгации трансляции?	<ul style="list-style-type: none"> a. тРНК связывается с соответствующим кодоном в А-сайте b. образование пептидной связи между аминокислотой в А-сайте и аминокислотной цепью в Р-сайте c. продвижение мРНК на 1 кодон и освобождение А-сайта d. высвобождение «пустой» тРНК из Е-сайта 	
6.2.9.	Каков третий шаг элонгации трансляции?	<ul style="list-style-type: none"> a. тРНК связывается с соответствующим кодоном в А-сайте b. образование пептидной связи между аминокислотой в А-сайте и аминокислотной цепью в Р-сайте c. продвижение мРНК на 1 кодон и освобождение А-сайта d. высвобождение «пустой» тРНК из Е-сайта 	
6.2.10.	Каков четвёртый шаг элонгации трансляции?	<ul style="list-style-type: none"> a. тРНК связывается с соответствующим кодоном в А-сайте b. образование пептидной связи между аминокислотой в А-сайте и аминокислотной цепью в Р-сайте c. продвижение мРНК на 1 кодон и освобождение А-сайта d. высвобождение «пустой» тРНК из Е-сайта 	
6.2.11.	Каким образом осуществляется терминация трансляции у эукариот?	<ul style="list-style-type: none"> a. обрыв цепи на СТОП-кодоне из-за затормаживания рибосомы b. обрыв цепи из-за стероохимического запрета для рибосомы продвинутся вперёд со СТОП-кодона c. связывание фактора терминации в А-сайте, где стоит СТОП-кодон, и высвобождение цепи d. связывание фактора терминации в Е-сайте, где стоит СТОП-кодон, и высвобождение цепи 	
6.2.12.	Что такое полицистронные мРНК?	<ul style="list-style-type: none"> a. мРНК, последовательно кодирующая несколько разных полипептидных цепей b. мРНК, кодирующая один полипептид c. молекулы РНК, которые не транслируются в белки d. мРНК у эукариот 	

7.	Контроль экспрессии генов.		
7.1.1.	Что такое «ремоделирование хроматина»?	a. изменение состава хроматина	

		<ul style="list-style-type: none"> b. изменение плотности укладки хроматина за счёт изменения связывания ДНК с гистонами c. изменение формы хроматина 	
7.1.2.	Какова функция ремоделирования хроматина?	<ul style="list-style-type: none"> a. изменение активности транскрипции генов b. изменение активности трансляции генов c. изменение активности репликации ДНК d. изменение активности рекомбинации 	
7.1.3.	Что такое «сайленсинг» гена?	<ul style="list-style-type: none"> a. подавление экспрессии гена b. удаление гена из хромосомы c. потеря гена клеткой 	
7.1.4.	Какой комплекс отвечает за подавление трансляции или деградацию мРНК в процессе посттранскрипционного сайленсинга?	<ul style="list-style-type: none"> a. RISC b. DISC c. Рибосома d. Это неизвестно 	
7.1.5.	Какие белки отвечают за процессинг специфической мРНК для образования пре-миРНК?	<ul style="list-style-type: none"> a. Drosha и Dicer b. белки семейства Argonaute c. белки комплекса RISC d. неизвестные белки 	
7.1.6.	Что изучает эпигенетика?	<ul style="list-style-type: none"> a. изменения экспрессии генов, вызванных механизмами, не затрагивающими последовательности ДНК b. изменения экспрессии генов, вызванных изменениями последовательности ДНК c. изменения экспрессии генов, вызванных механизмами посттранскрипционного сайленсинга генов 	
7.1.7.	Выберите виды некодирующих РНК, которые могут осуществлять посттранскрипционный сайленсинг генов	<ul style="list-style-type: none"> a. тРНК b. рРНК c. мяРНК d. киРНК 	

8.	Белки.		
8.1.1.	Когда происходит упаковка белка?	<ul style="list-style-type: none"> a. ко- и пост-транскрипционного b. ко и пост-трансляционного c. только пост-трансляционного d. при нехватке соответствующего белка в клетке 	
8.1.2.	Какой конец белка укладывается сначала?	<ul style="list-style-type: none"> a. N-конец b. C-конец c. любой конец d. оба конца одновременно 	
8.1.3.	Какова функция белков-шаперонов?	<ul style="list-style-type: none"> a. осуществление правильной укладки белков b. разборка неправильно уложенного белка на аминокислоты c. направление неправильно уложенного белка в протеасомы d. убиквитинирование белка 	
8.1.4.	Почему большинство белков-шаперонов относятся к семействам белков теплового шока (heat shock proteins, hsp)?	<ul style="list-style-type: none"> a. количество неправильно уложенных белков в клетке возрастает при высокой температуре, что приводит к увеличению количества белков-шаперонов 	

		<ul style="list-style-type: none"> b. эти белки-шапероны появляются в клетке только при увеличении температуры c. эти белки могут выполнять свои функции только когда клетка находится в состоянии теплового шока, и при низких температурах неактивны d. эти белки активируются высокой температурой 	
8.1.5.	Элементами какой структуры белка являются альфа-спирали?	<ul style="list-style-type: none"> a. первичной b. вторичной c. третичной d. четвертичной 	
8.1.6.	Элементами какой структуры белка являются бета-тяжи?	<ul style="list-style-type: none"> a. первичной b. вторичной c. третичной d. четвертичной 	
8.1.7.	Элементами какой структуры белка являются бета-листы (слои)?	<ul style="list-style-type: none"> a. первичной b. вторичной c. третичной d. четвертичной 	
8.1.8.	Элементами какой структуры белка являются бета-бочки (баррели)?	<ul style="list-style-type: none"> a. первичной b. вторичной c. третичной d. четвертичной 	
8.1.9.	Как модифицируется белок для направления его в протеасому?	<ul style="list-style-type: none"> a. убиквитинилирование b. ацетилирование c. рибозилирование d. миристилирование 	
8.1.10.	Какой фермент навешивает на белок маркер для направления его на деградацию?	<ul style="list-style-type: none"> a. убиквитин-лигаза b. ацетилтрансфераза c. поли(АДФ-рибоза)-полимераза d. миристил-лигаза 	
8.1.11.	Какова функция гексамерного кольца в кэп протеасомы?	<ul style="list-style-type: none"> a. узнавание убиквитина на поверхности белка b. разворачивание структуры белка c. разборка белка на аминокислоты d. узнавание регуляторных факторов 	
8.1.12.	Какова функция центрального цилиндра или поровой частицы протеасомы?	<ul style="list-style-type: none"> a. узнавание убиквитина на поверхности белка b. разворачивание структуры белка c. разборка белка на аминокислоты d. разборка белка на пептиды 	

9.	Мембраны.		
9.1.1.	Выберите соединение, обязательно входящее в состав мембраны клеток животных	<ul style="list-style-type: none"> a. холестерин b. сфингомиелин c. сфингозин d. ганглиозид 	
9.1.2.	От чего не зависит текучесть мембраны?	<ul style="list-style-type: none"> a. состав b. температура c. процент холестерина d. наличие белковых включений 	
9.1.3.	Какие ферменты перемещают фосфолипиды между листами мембраны?	<ul style="list-style-type: none"> a. флиппазы b. каналы c. изомеразы d. липазы 	
9.1.4.	Выберите белок, который не может быть трансмембранным	<ul style="list-style-type: none"> a. с 1 альфа-спиралью b. с несколькими альфа-спиралями 	

		c. с доменом бета-бочкой d. гидрофильный глобулярный	
9.1.5.	Что не является способом ограничения латеральной подвижности белков в мембране?	a. формирование агрегатов b. образование связей с мультидоменными белками c. взаимодействие с белками на поверхности другой клетки d. образование изгибов мембраны	
9.1.6.	Выберите характеристики, соответствующие липидному рафту	a. низкая текучесть мембраны b. увеличенная текучесть мембраны c. отсутствие холестерина d. уменьшенная толщина мембраны	
9.1.7.	Выберите характеристики, соответствующие липидному рафту	a. уменьшенная толщина мембраны b. увеличенная текучесть мембраны c. больший процент холестерина d. меньший процент холестерина	

10.	Внеклеточный матрикс.		
10.1.1.	Через какую аминокислоту корового белка связывается линкерный сахарид протеогликана?	a. Ala b. Gly c. Ser d. Phe	
10.1.2.	Сколько единиц сахаров входит в линкерный сахарид протеогликана?	a. 2 b. 3 c. 4 d. 5	
10.1.3.	Какова природа коллагена?	a. белковая b. углеводная c. неорганическую d. это протеогликан	
10.1.4.	Какова функция внеклеточного матрикса на основе эластина?	a. устойчивость к кратковременному растяжению b. предание тканям прочности и жёсткости c. создание трёхмерных гелей для организации клеток в ткани d. создание жесткого каркаса для организации клеток в ткани	
10.1.5.	Тонкий слой специфически организованного внеклеточного матрикса, который отделяет эпителии от соединительной ткани – это...	a. базальная пластинка b. ядерная ламина c. строма d. эпителиальный барьер	

11.	Цитоскелет.		
11.1.	Вопросы с одним правильным ответом		
11.1.1.	Какая структура не является основным элементом цитоскелета?	a. актиновые филаменты b. микротрубочки c. промежуточные филаменты d. сократительные тяжи	
11.1.2.	Актиновые филаменты состоят из...	a. актин b. миозин c. тубулин d. кератин	
11.1.3.	Микротрубочки состоят из...	a. актин b. миозин c. тубулин d. кератин	
11.1.4.	Какова основная функция актинового цитоскелета?	a. поддержание и изменение формы клетки	

		<ul style="list-style-type: none"> b. внутриклеточный транспорт c. прочность клетки d. только поддержание формы клетки 	
11.1.5.	Какова основная функция микротрубочек?	<ul style="list-style-type: none"> a. поддержание и изменение формы клетки b. внутриклеточный транспорт c. прочность клетки d. только поддержание формы клетки 	
11.1.6.	Какова основная функция промежуточных филамент?	<ul style="list-style-type: none"> a. поддержание и изменение формы клетки b. внутриклеточный транспорт c. прочность клетки d. только участие в изменении формы клетки 	
11.1.7.	Какой элемент цитоскелета позволяет клетке передвигаться – ползти по субстрату?	<ul style="list-style-type: none"> a. клеточный кортекс b. транспортные тяжи от ядра к плазматической мембране c. реснички d. ядерная ламина 	
11.1.8.	Какое свойство актиновых филамент и микротрубочек позволяет быстро перестраивать цитоскелет?	<ul style="list-style-type: none"> a. способность к быстрой сборке/разборке из мономеров b. способность образовывать длинные тяжи c. зависимость процесса сборки/разборки от АТФ d. зависимость процесса сборки/разборки от ГТФ 	
11.1.9.	Какая структура центра организации микротрубочек отвечает за закрепление микротрубочек?	<ul style="list-style-type: none"> a. центриоли b. кольца из гамма-тубулина c. базальное тело d. нуклеосомы 	
11.1.10.	Какой белок участвует наряду с актином в образовании сократительных структур?	<ul style="list-style-type: none"> a. миозин b. тубулин c. кератин d. ламин 	
11.1.11.	Какова роль кальция при мышечном сокращении?	<ul style="list-style-type: none"> a. связываться с тропонином, который выводит тропомиозин из взаимодействия с актином b. укрепление мышечного волокна c. изменение конформации головки миозина для открепления от актина, перехода и прикрепления к следующему мономеру актина d. связываться с тропомиозином, что приводит к прекращению его взаимодействия с актином 	
11.1.12.	Какой белок не даёт миозину взаимодействовать с актином, предотвращая постоянное мышечное сокращение?	<ul style="list-style-type: none"> a. тропонин b. тропомиозин c. титин d. кальмодулин 	
11.2.			
11.2.1.	Промежуточные филаменты состоят из...	<ul style="list-style-type: none"> a. актин b. миозин c. тубулин d. ламин 	
11.2.2.	Выберите основные моторные белки микротрубочек	<ul style="list-style-type: none"> a. Динеин b. Динамин c. Ламин d. тубулин 	

11.2.3.	Какие структуры относятся к актиновому цитоскелету?	<ul style="list-style-type: none"> a. филоподии b. транспортные тяжи от ядра к плазматической мембране c. реснички d. ядерная ламина 	
11.2.4.	Какие структуры относятся к актиновому цитоскелету?	<ul style="list-style-type: none"> a. сократительное кольцо при делении клетки b. веретено деления c. жгутики d. ядерная ламина 	
11.2.5.	Какие структуры клетки образованы микротрубочками?	<ul style="list-style-type: none"> a. клеточный кортекс b. транспортные тяжи от ядра к плазматической мембране c. сократительное кольцо при делении клетки d. ядерная ламина 	
11.2.6.	Какие структуры клетки образованы микротрубочками?	<ul style="list-style-type: none"> a. филоподии b. реснички c. сократительное кольцо при делении клетки d. ядерная ламина 	
11.2.7.	Какие структуры клетки образованы микротрубочками?	<ul style="list-style-type: none"> a. клеточный кортекс b. филоподии c. жгутики d. ядерная ламина 	
11.2.8.	Какие структуры клетки образованы промежуточными филаментами?	<ul style="list-style-type: none"> a. клеточный кортекс b. транспортные тяжи от ядра к плазматической мембране c. сократительное кольцо при делении клетки d. ядерная ламина 	
11.2.9.	Какие белки образуют цитоплазматические промежуточные филаменты?	<ul style="list-style-type: none"> a. виментин b. ламин c. тубулин d. динамин 	

12.	Клеточные контакты.		
12.1.1.	Выберите кальций-независимые молекулы клеточной адгезии	<ul style="list-style-type: none"> a. интегрины b. селектины c. классические кадгеринны d. неклассические кадгеринны 	
12.1.2.	Выберите кальций-независимые молекулы клеточной адгезии	<ul style="list-style-type: none"> a. селектины b. классические кадгеринны c. неклассические кадгеринны d. молекулы суперсемейства иммуноглобулинов 	
12.1.3.	Выберите тип контактов клетки с внеклеточным матриксом	<ul style="list-style-type: none"> a. щелевые контакты b. гемидесмосомы c. плотные контакты d. адгезивные контакты 	
12.1.4.	Выберите тип контактов клетки с внеклеточным матриксом	<ul style="list-style-type: none"> a. щелевые контакты b. плотные контакты c. фокальные контакты d. адгезивные контакты 	
12.1.5.	Выберите типы клеточных контактов, которые закорены в актиновый цитоскелет	<ul style="list-style-type: none"> a. адгезивные контакты b. десмосомы 	

		с. гемидесмосомы	
12.1.6.	Выберите типы клеточных контактов, которые закорены в промежуточные филаменты	a. адгезивные контакты b. фокальные контакты c. десмосомы	
12.1.7.	Выберите один из основных белков плотных контактов	a. клаудин b. коннексины c. интегрин d. десмоколлин	
12.1.8.	Выберите выберите один из основных белков плотных контактов	a. коннексины b. окклюдин c. интегрин d. десмоколлин	
12.1.9.	Выберите неканонические кадгеринины, образующие десмосомы	a. клаудин b. кадгерин c. десмоглеин d. α -протокадгерин	
12.1.10.	Выберите неканонические кадгеринины, образующие десмосомы	a. Клаудин b. десмоколлин a. кадгерин b. α -протокадгерин	
12.1.11.	Выберите белки, входящие в состав адгезивных контактов	a. кадгерин b. десмоглеин c. десмоколлин d. клаудин	
12.1.12.	Выберите белки, входящие в состав адгезивных контактов	a. Катенин b. к десмоглеин c. десмоколлин d. клаудин	
12.1.13.	Выберите основные белки щелевых контактов	a. селектины b. интегринины c. кадгеринины d. коннексины	
12.1.14.	Выберите основные белки щелевых контактов	a. интегринины b. селектины c. иннексины d. кадгеринины	
12.1.15.	В каких типах клеточных контактов принимают участие интегринины?	a. фокальные контакты b. адгезивные контакты c. десмосомы d. щелевые контакты	
12.1.16.	В каких типах клеточных контактов принимают участие интегринины?	a. адгезивные контакты b. десмосомы c. щелевые контакты d. гемидесмосомы	

13.	Сортировка белков и везикулярный транспорт.		
13.1.	Вопросы с одним правильным ответом		
13.1.1.	Сигнал транспортировки белка – это...	a. непрерывная последовательность белка, однозначно указывающая место его конечной локализации b. специфический белок транспортировки, который рекрутирует новосинтезированный белок в место его конечной локализации c. адресная метка, которая присоединяется к белку пост-	

		<p>трансляционно и указывает место его конечной локализации</p> <p>d. несколько последовательностей в белке, вместе однозначно указывающие место его конечной локализации</p>	
13.1.2.	Как называются белки, образующие ядерную пору?	<p>a. транспортин</p> <p>b. транслокаторы</p> <p>c. нуклеопорины</p> <p>d. рецепторы сортировки</p>	
13.1.3.	Как называется сигнальная последовательность, для импорта белка в ядро?	<p>a. сигнал для импорта в ЭПР</p> <p>b. сигнал для транслокации в люмен ЭПР</p> <p>c. сигнал ядерной локализации (NLS)</p> <p>d. сигнал для импорта в пероксисомы</p>	
13.1.4.	Каков путь трансмембранных белков цитоплазматической мембраны?	<p>a. после синтеза напрямую транслоцируются в плазматическую мембрану</p> <p>b. после синтеза транслоцируются в мембрану ЭПР, откуда, в составе везикул, переносятся на плазматическую мембрану</p> <p>c. после синтеза транслоцируются в мембрану аппарата Гольджи, откуда, в составе везикул, переносятся на плазматическую мембрану</p> <p>d. после синтеза транслоцируются в мембрану везикул, в составе которых переносятся на плазматическую мембрану</p>	
13.1.5.	Какой комплекс распознаёт в цитоплазме сигнал транслокации белка в ЭПР?	<p>a. частица распознавания сигнала (SRP)</p> <p>b. рецептор SRP (частица распознавания сигнала)-</p> <p>c. транслокатор</p> <p>d. рецептор транслокатора</p>	
13.1.6.	Какова функция сигнальной пептидазы в ЭПР?	<p>a. отрезает N-концевую сигнальную последовательность</p> <p>b. отрезает C-концевую сигнальную последовательность</p> <p>c. вырезает внутреннюю сигнальную последовательность</p> <p>d. вырезает любую сигнальную последовательность</p>	
13.1.7.	Какой белковый комплекс отвечает за правильную укладку трансмембранных белков внешней мембраны митохондрий?	<p>a. SAM</p> <p>b. OXA</p> <p>c. TIM</p> <p>d. TOM</p>	
13.1.8.	Какой белковый комплекс отвечает за транслокацию белков, синтезируемых в митохондриях?	<p>a. SAM</p> <p>b. OXA</p> <p>c. TIM</p> <p>d. TOM</p>	
13.1.9.	Какие белки отвечают за импорт белков в пероксисомы?	<p>a. нуклеопорины</p> <p>b. рецепторы сортировки</p> <p>c. пероксины</p> <p>d. транслокаторы</p>	
13.1.10.	Когда белки могут транслоцироваться в хлоропласты?	<p>a. ко-трансляционно</p> <p>b. пост-трансляционно</p> <p>c. во время упаковки шаперонами</p> <p>d. ко-трансляционно и пост-трансляционно</p>	

13.1.11.	Какая должна быть сигнальная последовательность, чтобы у белка N-конец был в люмене ЭПР, а С-конец остался в цитоплазме?	a. N-концевая b. С-концевая c. Внутренняя d. должно быть две сигнальные последовательности	
13.1.12.	Какая должна быть сигнальная последовательность, чтобы у белка С-конец был в люмене ЭПР, а N-конец остался в цитоплазме?	a. N-концевая b. С-концевая c. Внутренняя d. должно быть две сигнальные последовательности	
13.2.			
13.2.1.	Выберите компартмент клетки, в которые транспорт белков, синтезированных в цитоплазме, осуществляется путём траслокации	a. хлороласты b. аппарат Гольджи c. секреторные везикулы d. лизосомы	
13.2.2.	Выберите компартмент клетки, в которые транспорт белков, синтезированных в цитоплазме, осуществляется путём траслокации	a. аппарат Гольджи b. митохондрии c. лизосомы d. эндосомы	
13.2.3.	Выберите компартмент клетки, в которые транспорт белков, синтезированных в цитоплазме, осуществляется путём траслокации	a. аппарат Гольджи b. секреторные везикулы c. ЭПР d. лизосомы	
13.2.4.	Выберите компартмент клетки, в которые транспорт белков, синтезированных в цитоплазме, осуществляется путём траслокации	a. пероксисомы b. аппарат Гольджи c. эндосомы d. лизосомы	
13.2.5.	Выберите компартмент клетки, в которые транспорт белков, синтезированных в цитоплазме, осуществляется путём везикулярного транспорта через ЭПР	a. ядро b. аппарат Гольджи c. хлоропласты d. пероксисомы	
13.2.6.	Выберите компартмент клетки, в которые транспорт белков, синтезированных в цитоплазме, осуществляется путём везикулярного транспорта через ЭПР	a. ядро b. митохондрии c. пероксисомы d. секреторные везикулы	
13.2.7.	Выберите компартмент клетки, в которые транспорт белков, синтезированных в цитоплазме, осуществляется путём везикулярного транспорта через ЭПР	a. эндосомы b. митохондрии c. пероксисомы d. ядро	
13.2.8.	Выберите компартмент клетки, в которые транспорт белков, синтезированных в цитоплазме, осуществляется путём везикулярного транспорта через ЭПР	a. митохондрии b. пероксисомы c. ядро d. лизосомы	