

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Молекулярная биология»
для обучающихся по образовательной программе
бакалавриата
по направлению подготовки 06.03.01 Биология,
направленность (профиль) Биохимия/направленность (профиль)
Генетика,
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой, который проводится в два этапа (тестирование и собеседование по контрольным вопросам билета).

Перечень заданий для тестирования:

п/п №	Вопросы для 1 этапа зачета (тестовый контроль)	Проверяемые компетенции
1.	К матричным биосинтезам относятся процессы: a синтеза дезоксирибонуклеотидов; b фолдинга белка; c синтеза молекулы транспортной РНК; d образования митотического веретена деления.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
2.	Мономерами нуклеиновых кислот являются: a аминокислоты; b моносахариды; c нуклеотиды; d пептиды.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
3.	Первичная структура ДНК и РНК обеспечена химическими связями: a дисульфидными; b фосфодиэфирными; c пептидными; d водородными	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
4.	Уровнями компактизации ДНК в ядре клетки являются: a протеосома; b нуклеосома; c сплайосома; d хромосома	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

5.	<p>Азотистое основание, пентоза и остатки фосфорной кислоты входят в состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> a нуклеосом; b нуклеозидов; c нуклеотидов; d пептидов. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
6.	<p>Субстратами для синтеза ДНК у эукариот являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a нуклеиновые кислоты; b нуклеозидтрифосфаты; c аминокислоты; d нуклеозидмонофосфаты. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
7.	<p>В составе гистонов в большем количестве представлены аминокислоты:</p> <ul style="list-style-type: none"> a триптофан и тирозин; b лизин и аргинин; c лейцин и изолейцин; d глицин и глутамин. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
8.	<p>Репликация ДНК происходит в следующую фазу клеточного цикла:</p> <ul style="list-style-type: none"> a M-фаза; b S-фаза; c G₀-фаза; d G₁-фаза. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
9.	<p>Итогом процесса транскрипции является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a синтез молекулы РНК; b формирование первичной структуры белка; c образование репликационной вилки; d D) синтез дезоксирибонуклеотидов. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
10.	<p>Ферменты, активирующие аминокислоты на этапе инициации трансляции:</p> <ul style="list-style-type: none"> a аминолеуцилатсинтазы; b аминоацил-тРНК-синтетазы; c аминотрансферазы; d моноаминоксидазы. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
11.	<p>Генетический код представляет собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> a способ записи информации о структуре РНК в молекуле белка; b способ записи информации о структуре белка в молекуле ДНК; c способ записи информации о структуре ДНК в молекуле РНК; d способ записи информации о структуре микроРНК в молекуле мРНК. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

12.	Итогом процесса трансляции является: a синтез молекулы РНК; b формирование первичной структуры белка; c образование репликационной вилки; d D) синтез дезоксирибонуклеотидов.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
13.	Сигналом к активации лактозного оперона у прокариот является: a снижение концентрации глюкозы в клетке; b повышение концентрации лактозы в клетке; c снижение концентрации лактозы в клетке; d повышение концентрации глюкозы в клетке	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
14.	Участок ДНК, расположенный на 5'-конце оперона, с которым способна связываться РНК-полимераза, называется: a репрессор; b оператор; c промотор; d терминатор.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
15.	Сигналом к активации триптофанового оперона у прокариот является: a снижение уровня триптофана в клетке; b повышение уровня триптофана в клетке; c ускоренный катаболизм белков; d индукция ферментов, синтезирующих триптофан	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
16.	Лекарственными препаратами, ингибирующими процесс репликации, являются: a пенициллины; b фторхинолоны; c тетрациклин; d рифампицин.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
17.	Какие из перечисленных ниже факторов могут вызвать денатурацию белка: a температура выше 600С; b взаимодействие с лигандом (субстратом, эффектором, регулятором, кофактором); c отщепление части полипептидной цепи при действии протеолитических ферментов; d значительные изменения рН.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
18.	К незаменимым аминокислотам относятся: a аланин; b валин; c глицин; d лизин.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

19.	<p>Какой связью соединены аминокислоты в молекуле белка?</p> <p>a водородной; b ионной; c дисульфидной; d D) пептидной.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
20.	<p>При денатурации белков отмечается:</p> <p>a потеря биологической активности; b увеличение растворимости; c изменение первичной структуры; d возникновение заряда на молекуле белка.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
21.	<p>Какая связь характерна для первичной структуры белка?</p> <p>a водородная; b дисульфидная; c гидрофобные взаимодействия; d пептидная</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
22.	<p>К разновидностям вторичной структуры белка относятся:</p> <p>a глобула; b альфа-спираль; c складчатая бета-структура; d фибрилла.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
23.	<p>Какие связи не участвуют в формировании структуры белка?</p> <p>a Ковалентные пептидные связи; b Фосфодиэфирные связи; c Водородные связи; d Гидрофобные взаимодействия между боковыми группами.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
24.	<p>К фибриллярным белкам относятся:</p> <p>a инсулин; b гемоглобин; c альбумин; d коллаген;</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
25.	<p>Какая химическая связь подвергается гидролизу при распаде белков?</p> <p>a водородная; b сложноэфирная; c пептидная; d связь гидрофобных взаимодействий</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
26.	<p>Связи, стабилизирующие третичную структуру в глобулярных белках:</p> <p>a водородные; b пептидные; c гидрофобные взаимодействия; d фосфодиэфирные.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

27.	<p>Белки, обладающие четвертичной структурой:</p> <p>a фосфоорилаза; b гистоны; c гемоглобин; d лактатдегидрогеназа.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
28.	<p>Что такое лиганд?</p> <p>a мономер четвертичного белка; b часть молекулы протомера, выполняющая определенную функцию; c скопление гидрофобных аминокислот на поверхности белка; d молекула или ион, которые связываются с белком</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
29.	<p>Субъединица белка, имеющего четвертичную структуру, носит название:</p> <p>a протомер; b протромбин; c домен; d глобулин</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
30.	<p>Что такое фолдинг белка?</p> <p>a расщепление на пептиды; b присоединение к лиганду; c сворачивание полипептидной цепи; d выпадение в осадок</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
31.	<p>Белки, структура которых включает несколько субъединиц, называются:</p> <p>a олигомерные; b сложные; c регуляторные; d глобулярные.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
32.	<p>Какой процесс сопровождается потерей белком гидрофильных и приобретением гидрофобных свойств?</p> <p>a гидролиз; b денатурация; c диссоциация; d седиментация.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
33.	<p>Обратимая денатурация белка происходит при:</p> <p>a длительном нагревании; b действии сильных кислот; c кратковременном воздействии спирта; d добавлении солей тяжелых металлов.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
34.	<p>Для денатурированных белков характерно:</p> <p>a наличие водородных связей; b сохранение пептидных связей; c потеря первичной, вторичной и третичной структур; d наличие четвертичной структуры</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

35.	<p>Как называется небелковая часть сложного фермента, прочно связанная с белковой частью?</p> <p>a кофермент; b холофермент; c протетическая группа; d апофермент.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
36.	<p>Как называется белковая часть сложного фермента?</p> <p>a холофермент; b кофермент; c кофактор; d апофермент.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
37.	<p>Общие свойства, характерные для ферментов и неорганических катализаторов:</p> <p>a не сдвигают равновесия реакции; b высокая специфичность; c не расходуются в процессе реакции; d активность не зависит от температуры</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
38.	<p>Ферменты из класса оксидоредуктаз катализируют реакции:</p> <p>a окислительно-восстановительные; b межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов; c расщепления связей при участии молекулы воды; d присоединение групп по двойным связям</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
39.	<p>Ферменты из класса трансфераз катализируют реакции:</p> <p>a окислительно-восстановительные; b межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов; c расщепления связей при участии молекулы воды; d присоединение групп по двойным связям.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
40.	<p>Ферменты из класса гидролаз катализируют реакции:</p> <p>a окислительно-восстановительные; b межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов 23; c расщепления связей при участии молекулы воды; d присоединение групп по двойным связям.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
41.	<p>Ферменты из класса лиаз катализируют реакции:</p> <p>a окислительно-восстановительные; b межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов; c расщепления связей при участии молекулы воды; d присоединение групп по двойным связям.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
42.	<p>Отличия ферментов от неорганических катализаторов:</p> <p>a термостабильность; b высокая субстратная специфичность; c расходуются в результате катализа; d зависимость от активаторов и ингибиторов.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

43.	<p>Скорость реакций с участием простых ферментов зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> a концентрации субстрата; b концентрации продукта; c концентрации фермента; d молекулярной массы фермента 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
44.	<p>Небелковая часть в структуре сложного фермента называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a простетическая группа; b апофермент; c кофермент; d кофактор. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
45.	<p>Изоферменты – это множественные формы ферментов, которые:</p> <ul style="list-style-type: none"> a катализируют разные реакции; b катализируют одну и ту же реакцию; c не различаются по активности; d не различаются по физико-химическим свойствам. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
46.	<p>АТФ-синтаза:</p> <ul style="list-style-type: none"> a активируется электронами; b относится к группе мономерных белков; c взаимодействует с O₂; d олигомерный белок внутренней мембраны митохондрий 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
47.	<p>Азотистое основание, пентоза и остатки фосфорной кислоты входят в состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> a нуклеосом; b нуклеозидов; c нуклеотидов; d пептидов. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
48.	<p>Ферменты, активирующие аминокислоты на этапе инициации трансляции:</p> <ul style="list-style-type: none"> a аминолеуцил-тРНК-синтетазы; b аминоацил-тРНК-синтетазы; c аминотрансферазы; d моноаминооксидазы 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
49.	<p>Участок ДНК, расположенный на 5'-конце оперона, с которым способна связываться РНК-полимераза, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a репрессор; b оператор; c промотор; d терминатор. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
50.	<p>Сигналом к активации триптофанового оперона у прокариот является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a снижение уровня триптофана в клетке; b повышение уровня триптофана в клетке c ускоренный катаболизм белков; d ингибирование ферментов, синтезирующих триптофан. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

51.	<p>Процессы каскадного механизма передачи гормонального сигнала начинаются с:</p> <ul style="list-style-type: none"> a фосфорилирование фермента; b взаимодействие гормона со специфическим рецептором; c активация протеинкиназы; d включение в работу белка трансдуктора 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
52.	<p>Какие гормоны обладают мембранным механизмом действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> a производные стерана; b производные арахидоновой кислоты; c производные сложных белков; d производные аминокислот. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
53.	<p>Субстратами для синтеза ДНК у эукариот являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a нуклеиновые кислоты; b нуклеозидтрифосфаты; c аминокислоты; d нуклеозидмонофосфаты. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
54.	<p>Какие связи не участвуют в формировании структуры белка?</p> <ul style="list-style-type: none"> a ковалентные пептидные связи; b фосфодиэфирные связи; c водородные связи; d гидрофобные взаимодействия между боковыми группами. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
55.	<p>Какой связью соединены аминокислоты в молекуле белка?</p> <ul style="list-style-type: none"> a водородной; b ионной; c дисульфидной; d пептидной. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
56.	<p>Сигналом к активации лактозного оперона у прокариот является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a снижение концентрации глюкозы в клетке; b повышение концентрации лактозы в клетке; c снижение концентрации лактозы в клетке; d повышение концентрации глюкозы в клетке. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
57.	<p>Функцию раскручивания двойной спирали ДНК в репликационной вилке у <i>E. coli</i> выполняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> a хеликаза; b праймаза; c рестриктаза; d SSB-белки. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
58.	<p>Выберите ферменты репликации, участвующие в образовании 3', 5'- фосфодиэфирной связи:</p> <ul style="list-style-type: none"> a ДНК-хеликаза; b ДНК-лигаза; c ДНК-топоизомераза I; d ДНК-топоизомераза II 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

59.	<p>Та дочерняя цепь, которая синтезируется с перерывами, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a затравочная цепь (праймерная); b отстающая цепь (запаздывающая); c теломера; d ведущая цепь (лидирующая). 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
60.	<p>Короткие цепи ДНК, связанные с РНК-праймерами на запаздывающей цепи, называются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a фрагментами Оказаки; b репликанами; c нулевой суперспиралью; d промотором. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
61.	<p>Какой фермент разрывает и сшивает заново цепи ДНК, не используя энергию АТФ?</p> <ul style="list-style-type: none"> a ДНК-топоизомераза I; b хеликаза; c ДНК-лигаза; d теломераза 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
62.	<p>Активный участок хромосомы, участвующий в репликации, представляет собой Y-образную структуру называемую:</p> <ul style="list-style-type: none"> a репликативная вилка; b прайсосома; c репликон; d ориджиин. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
63.	<p>Та дочерняя цепь ДНК, которая при репликации синтезируется непрерывно, называется</p> <ul style="list-style-type: none"> a ведущая цепь (лидирующая); b отстающая цепь (запаздывающая); c затравочная цепь (праймерная); d фрагменты Оказаки. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
64.	<p>Фермент, который сшивает разрывы в ДНК, во время синтеза ДНК или ее репарации называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a ДНК – N – гликозидаза; b ДНК–лигаза; c ДНК- эндонуклеаза; d инсертаза. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
65.	<p>Какой из ферментов узнает в ДНК дезаминированные основания и катализирует их гидролитическое отщепление дезоксирибозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> a АП – эндонуклеаза; b ДНК–гликозидаза; c ДНК-полимераза; d ДНК–лигаза. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

66.	<p>Выберите типы повреждений, которые устраняются ферментами репарации ДНК:</p> <p>a дезаминированные нуклеотиды; b димеры тимина; c комплементарная пара поврежденных нуклеотидов; d продукты депуринизации нуклеотидов.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
67.	<p>Дефекты в репарационной системе приводят к:</p> <p>a пигментная ксеродерма; b сахарный диабет; c подагра; d синдром Леша - Нихена.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
68.	<p>Геном эукариот не имеет:</p> <p>a прерывистых генов; b энхансеров; c оперонов; d последовательности ТАТА в промоторе.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
69.	<p>Свойство биологического кода, когда несколько триплетов кодируют только одну аминокислоту:</p> <p>a универсальность; b вырожденность; c триплетность; d непекрываемость.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
70.	<p>Сплайсинг м-РНК связан с:</p> <p>a вырезанием интронов и соединением экзонов; b участием микроРНК; c образованием сплайсома; d эндоплазматическим ретикулулом.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
71.	<p>Аминокислота с т-РНК образует:</p> <p>a пептидную связь; b водородную связь; c простую эфирную связь; d сложноэфирную связь</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
72.	<p>Рибосомы прокариот имеют константу седиментации:</p> <p>a 80 S; b 50 S; c 10 S; d 70 S.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
73.	<p>Укажите роль т-РНК в процессе трансляции:</p> <p>a защитная; b матричная; c адапторная; d каталитическая.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

74.	<p>Линейно упорядоченная совокупность нуклеотидов, контролирующая синтез функционально связанных друг с другом белков у прокариот, называется:</p> <p>a опероном; b оператором; c цистроном; d кодоном.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
75.	<p>Укажите механизм активация цАМФ-зависимой протеинкиназы:</p> <p>a фосфорилирование, дефосфорилирование; b частичный протеолиз; c ассоциация, диссоциация; d ковалентная модификация.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
76.	<p>Механизм передачи сигнала гормона зависит от:</p> <p>a локализации рецептора; b химической структуры гормона; c структуры G-белка; d внутриклеточного посредника гормона.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
77.	<p>Инозитолфосфатная система регулирует активность специфических протеинкиназ путем:</p> <p>a изменения их конформации; b фосфорилирования; c присоединения белков – ингибиторов; d частичного протеолиза.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
78.	<p>Биотехнология подразумевает:</p> <p>a использование в технологических целях живых систем; b использование денатурированных ферментов; c использование высоких температур; d использование высоких концентраций субстратов.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
79.	<p>К активным формам кислорода не относят:</p> <p>a пероксид водорода; b гидроксильный радикал; c озон; d оксид азота.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
80.	<p>К ферментам антиоксидантного действия относят:</p> <p>a каталаза; b монооксидаза; c глутатионпероксидаза; d супероксиддисмутаза.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
81.	<p>К запуску внешнего пути инициации апоптоза приводит:</p> <p>a выход цитохрома c из митохондрий; b активация рецепторов ФНО; c дефицит АТФ в клетке; d нарушение репарации ДНК.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

82.	Инициация апоптоза может быть вызвана: a фрагментацией клеточного ядра; b снижением стимуляции клеток факторами роста; c нарушениями фолдинга белков; d активацией антиоксидантных систем.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
83.	Физиологическая роль апоптоза заключается в: a стимуляции дифференцировки стволовых клеток; b поддержании тканевого гомеостаза; c предотвращении генных мутаций; d снижении окислительного стресса.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
84.	Ключевой аминокислотой в активном центре каспаз является: a серин; b цистеин; c аспаратат; d аспаргин.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
85.	Отличительной особенностью апоптоза является: a активация лизосомальных ферментов; b набухание цитоплазмы; c отсутствие развития воспалительной реакции; d нарушение целостности клеточной мембраны.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
86.	Внутренний путь инициации апоптоза характеризуется: a активацией Fas-рецепторов; b нарушением фолдинга внутриклеточных белков; c выходом кальция из цистерн эндоплазматического ретикулума; d активацией белков семейства BCL.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
87.	Центральным патобиохимическим звеном развития некроза является: a накопление в клетке промежуточных продуктов метаболизма; b истощение запасов АТФ; c закисление внутренней среды клетки; d снижение синтеза белка.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
88.	Компонентами антиоксидантной системы клетки являются: a глутатион; b белок p53; c аскорбиновая кислота; d пероксид водорода.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
89.	Сосудистый некроз развивается вследствие: a увеличения притока крови к тканям; b тромботической закупорки кровеносного сосуда; c сосудорасширяющего действия гистамина; d повреждением сосудов под действием иммунных комплексов.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

90.	<p>Нарушение кальциевого гомеостаза в ходе развития некроза характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a повышением содержания кальция в клетке; b увеличением выведения кальция почками; c повышенной секрецией кальцитонина; d снижением работы кальциевых насосов. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
91.	<p>Нарушение функции антиоксидантных систем клетки является причиной:</p> <ul style="list-style-type: none"> a снижения концентрации глутатиона; b повреждения клеточной мембраны; c повышения концентрации кислорода в клетке; d нарушений в структуре ДНК. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
92.	<p>Некротический процесс сопровождается:</p> <ul style="list-style-type: none"> a гибелью единичных клеток; b образованием апоптических телец; c развитием воспалительной реакции; d активацией внутриклеточных гидролитических ферментов. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
93.	<p>Последствием нарушений механизмов апоптоза является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a снижение резистентности к воздействию повреждающих факторов; b повышение риска злокачественного перерождения клеток; c накопление в клетке белков дефектных белков; d ускорение гибели жизнеспособных клеток. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
94.	<p>Накопление в клетке молочной кислоты является следствием:</p> <ul style="list-style-type: none"> a нарушения работы дыхательной цепи; b снижения активности лизосомальных ферментов; c преобладания анаэробного гликолиза; d увеличения поступления лактата из внеклеточной среды. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
95.	<p>Последствием необратимого повреждения клетки является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a адаптация; b апоптоз; c некроз; d гипертрофия. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
96.	<p>К пусковым механизмам апоптоза относят:</p> <ul style="list-style-type: none"> a образование апоптотических телец; b активацию каспаз; c фрагментацию ДНК; d активацию фагоцитов. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
97.	<p>Антиапоптотическими белками являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a p53; b BCL-2; c BAX; d BAK. 	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

98.	<p>Результатом образования функциональной апоптосомы является:</p> <p>a инициация фрагмент;</p> <p>b активацию каспазы-9;</p> <p>c выход цитохрома С из митохондрий;</p> <p>d формирование апоптических телец.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
99.	<p>В ходе транспорта электронов по дыхательной цепи образуются:</p> <p>a циклический аденозинмонофосфат;</p> <p>b активные формы кислорода;</p> <p>c аденозинтрифосфат;</p> <p>d углекислый газ.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
100.	<p>В результате снижения скорости работы ЦПЭ происходит:</p> <p>a разобщение дыхания и фосфорилирования;</p> <p>b накопление в клетке кислорода;</p> <p>c уменьшение интенсивности окислительного фосфорилирования;</p> <p>d развитие ишемии тканей.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

Перечень вопросов для собеседования:

№ п/п	Вопросы для 2 этапа зачета (итоговое собеседования по билетам)	Проверяемые компетенции
1.	Основные классы биологических молекул: нуклеотиды, аминокислоты, углеводы и липиды.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
2.	Понятие о биополимерах: нуклеиновые кислоты, белки и полисахариды.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
3.	Принципы строения и биологические функции нуклеиновых кислот.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
4.	Принципы строения и биологические функции белков.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
5.	Определение и биологическая роль ферментов.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
6.	Основные типы химических реакций в биологических системах.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
7.	Метаболические пути. Понятие о метаболизме. Энергетическое обеспечение метаболических процессов.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
8.	Строение и функции нуклеиновых кислот. Отличия ДНК и РНК. Основные матричные биосинтезы.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
9.	Репликация ДНК: основные принципы матричного биосинтеза. Согласованность репликации и клеточного цикла.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
10.	Механизмы биосинтеза лидирующей и отстающей цепей ДНК.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
11.	Повреждения структуры ДНК: причины и их биологические последствия.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

12.	Репарации ДНК: основные механизмы восстановления структуры ДНК. Нарушения систем репарации ДНК и их биомедицинское значение.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
13.	Этапы реализации генетической информации. Понятие о транскрипции и трансляции.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
14.	Основные виды РНК их функции. Типы РНК-полимераз.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
15.	Биосинтез РНК: стадии процесса. Особенности транскрипции у эукариот.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
16.	Посттранскрипционные изменения РНК. Альтернативный сплайсинг.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
17.	Биосинтез белка. Генетический код и его свойства. Функция и особенности строения тРНК. Активация аминокислот.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
18.	Рибосомы: особенности строения у прокариот и эукариот. Активные центры рибосом. Полирибосомы.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
19.	Особенности экспрессии генов у прокариот и эукариот.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
20.	Принципы регуляции экспрессии генов у прокариот. Теория «оперона». Лактозный и триптофановый опероны.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
21.	Уровни регуляции экспрессии генов у эукариот. Упаковка генетического материала. Эухроматин и гетерохроматин. Регуляция транскрипции и процессинга РНК.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
22.	Регуляция трансляции и посттрансляционные модификации белка. Механизмы индукции и репрессии генной экспрессии.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
23.	Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Пептиды. Биологическая роль аминокислот и пептидов.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
24.	Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
25.	Конформация пептидных цепей в белках (вторичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры. Супервторичные структуры.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
26.	Принципы классификации белков. Классификация по составу и биологическим функциям, примеры представителей отдельных классов.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
27.	Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов, виды. Классификация и номенклатура ферментов, примеры.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
28.	Строение ферментов. Каталитический и регуляторный центры. Взаимодействие ферментов с лигандами. Механизм действия ферментов. Формирование фермент-субстратного комплекса. Гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
29.	Принципы строения биологических мембран: образование липидного бислоя, мозаичная модель. Основные компоненты биологических мембран.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

30.	Функции и свойства биологических мембран.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
31.	Классификация и биологические функции мембранных белков.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
32.	Классификация механизмов транспорта веществ через мембраны.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
33.	Пассивный транспорт: основные механизмы и биологическая роль. Осмотическое давление и его значение в поддержании целостности клетки. Физиологические растворы.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
34.	Активный транспорт: основные механизмы и примеры белков транспортёров.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
35.	Экзоцитоз и эндоцитоз: основные механизмы и биологическая роль.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
36.	Рецепторная функция биологических мембран. Классификация рецепторов. Принципы передачи гормонального сигнала.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
37.	Классификация G-белков. Вторичные посредники.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
38.	Аденилатциклазная система трансдукции сигнала: примеры рецепторов, основные эффекты и биологическая роль.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
39.	Инозитолфосфатная трансдукции сигнала: примеры рецепторов, основные эффекты и биологическая роль.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
40.	Каталитические рецепторы. Механизмы трансдукции внутриклеточного сигнала и биологические эффекты на примере рецептора инсулина.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
41.	Понятие о клеточном цикле. Фазы митоза. Цитокинез.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
42.	Структура и организация клеточного ядра. Ядерная оболочка. Ядерные поры.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
43.	Уровни упаковки ДНК в хромосомах. Ремоделирование хроматина.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
44.	Пространственная организация хромосом в интерфазном ядре. Метафазная хромосома. Типы хромосомных перестроек.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
45.	Циклины и циклин-зависимых киназ в контроле клеточного цикла: основные комплексы и механизмы действия на разных фазах клеточного цикла. Динамика экспрессии белковциклинов.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
46.	Основные регуляторные белки клеточного цикла: протеинкиназы и протеинфосфатазы циклин-зависимых киназ, белки-ингибиторы циклин-зависимых киназ, убиквитинлигазы и их активаторы.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
47.	Молекулярные механизмы регуляции S-фазы клеточного цикла. Контроль репликации хромосом. Роль белков когезинов.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
48.	Теломерные участки хромосом. Роль фермента теломеразы.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
49.	Молекулярные механизмы M-фазы клеточного цикла. Строение митотического веретена деления. Типы микротрубочек. Строение centrosomes. Механизмы цитокинеза у	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

	млекопитающих.	
50.	Факторы роста и митогены: классификация и механизмы действия. Эпидермальный и трансформирующий факторы роста.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
51.	Рецепторы факторов роста: строение и механизмы сигнальной трансдукции.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
52.	Роль про- и антиапоптотических белков в регуляции клеточного цикла. Механизмы остановки клеточного цикла в ответ на повреждение.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
53.	Молекулярно-генетические механизмы канцерогенеза.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
54.	Нарушения систем репарации ДНК в развитии различных заболеваний.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
55.	Биологическое значение апоптоза в норме и при патологии.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
56.	Сигнальные пути в регуляции клеточного цикла.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
57.	Фолдинг белков и его нарушения при нейродегенеративных заболеваниях. Биохимические основы «болезней накопления».	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
58.	Молекулярные механизмы опухолевой трансформации клеток и метастазирования опухолевых клеток.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
59.	Виды повреждений клетки и их основные механизмы.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
60.	Некроз и апоптоз: определения и сравнительная характеристика.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
61.	Виды запрограммированной гибели клетки. Апоптоз. Биологическое значение.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
62.	Морфологические признаки апоптоза. Сравнительная характеристика некроза и апоптоза.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
63.	Биохимические механизмы апоптоза: пусковые факторы, роль каспаз, цитохрома с, белка р53.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
64.	Фазы апоптоза: классификация белков-регуляторов и их функции. Образование апоптосом.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
65.	Нарушения апоптоза. Роль апоптоза в патогенезе опухолевых и нейродегенеративных заболеваний.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолГМУ по ссылке: <https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=7505>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии «26» мая 2023 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин