

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Молекулярная биология»
для обучающихся 2022 и 2023 годов поступления
по образовательной программе бакалавриата
направления подготовки
06.03.01 Биология,
профиль Биохимия/ профиль Генетика,
форма обучения очная
на 2024- 2025 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-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
2.	Мономерами нуклеиновых кислот являются: a аминокислоты; b моносахариды; c нуклеотиды; d пептиды.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
3.	Первичная структура ДНК и РНК обеспечена химическими связями: a дисульфидными; b фосфодиэфирными; c пептидными; d водородными	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
4.	Уровнями компактизации ДНК в ядре клетки являются: a протеосома; b нуклеосома; c сплайосома; d хромосома	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
5.	Азотистое основание, пентоза и остатки фосфорной кислоты входят в состав: a нуклеосом; b нуклеозидов; c нуклеотидов; d пептидов.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.

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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
12.	<p>Итогом процесса трансляции 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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>

13.	<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 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
14.	<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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
15.	<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 индукция ферментов, синтезирующих триптофан 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
16.	<p>Лекарственными препаратами, ингибирующими процесс репликации, являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a пенициллины; b фторхинолоны; c тетрациклин; d рифампицин. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
17.	<p>Какие из перечисленных ниже факторов могут вызвать денатурацию белка:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
18.	<p>К незаменимым аминокислотам относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> a аланин; b валин; c глицин; d лизин. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
19.	<p>Какой связью соединены аминокислоты в молекуле белка?</p> <ul style="list-style-type: none"> a водородной; b ионной; c дисульфидной; d D) пептидной. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>

20.	<p>При денатурации белков отмечается:</p> <ul style="list-style-type: none"> a потеря биологической активности; b увеличение растворимости; c изменение первичной структуры; d возникновение заряда на молекуле белка. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
21.	<p>Какая связь характерна для первичной структуры белка?</p> <ul style="list-style-type: none"> a водородная; b дисульфидная; c гидрофобные взаимодействия; d пептидная 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
22.	<p>К разновидностям вторичной структуры белка относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> a глобула; b альфа-спираль; c складчатая бета-структура; d фибрилла. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
23.	<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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
24.	<p>К фибриллярным белкам относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> a инсулин; b гемоглобин; c альбумин; d коллаген; 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
25.	<p>Какая химическая связь подвергается гидролизу при распаде белков?</p> <ul style="list-style-type: none"> a водородная; b сложноэфирная; c пептидная; d связь гидрофобных взаимодействий 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
26.	<p>Связи, стабилизирующие третичную структуру в глобулярных белках:</p> <ul style="list-style-type: none"> a водородные; b пептидные; c гидрофобные взаимодействия; d фосфодиэфирные. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
27.	<p>Белки, обладающие четвертичной структурой:</p> <ul style="list-style-type: none"> a фосфоорилаза; b гистоны; c гемоглобин; d лактатдегидрогеназа. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>

28.	<p>Что такое лиганд?</p> <p>a мономер четвертичного белка;</p> <p>b часть молекулы протомера, выполняющая определенную функцию;</p> <p>c скопление гидрофобных аминокислот на поверхности белка;</p> <p>d молекула или ион, которые связываются с белком</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
29.	<p>Субъединица белка, имеющего четвертичную структуру, носит название:</p> <p>a протомер;</p> <p>b протромбин;</p> <p>c домен;</p> <p>d глобулин</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
30.	<p>Что такое фолдинг белка?</p> <p>a расщепление на пептиды;</p> <p>b присоединение к лиганду;</p> <p>c сворачивание полипептидной цепи;</p> <p>d выпадение в осадок</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
31.	<p>Белки, структура которых включает несколько субъединиц, называются:</p> <p>a олигомерные;</p> <p>b сложные;</p> <p>c регуляторные;</p> <p>d глобулярные.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
32.	<p>Какой процесс сопровождается потерей белком гидрофильных и приобретением гидрофобных свойств?</p> <p>a гидролиз;</p> <p>b денатурация;</p> <p>c диссоциация;</p> <p>d седиментация.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
33.	<p>Обратимая денатурация белка происходит при:</p> <p>a длительном нагревании;</p> <p>b действии сильных кислот;</p> <p>c кратковременном воздействии спирта;</p> <p>d добавлении солей тяжелых металлов.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
34.	<p>Для денатурированных белков характерно:</p> <p>a наличие водородных связей;</p> <p>b сохранение пептидных связей;</p> <p>c потеря первичной, вторичной и третичной структур;</p> <p>d наличие четвертичной структуры</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
35.	<p>Как называется небелковая часть сложного фермента, прочно связанная с белковой частью?</p> <p>a кофермент;</p> <p>b холофермент;</p> <p>c простетическая группа;</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>

	d апофермент.	
36.	Как называется белковая часть сложного фермента? a холофермент; b кофермент; c кофактор; d апофермент.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
37.	Общие свойства, характерные для ферментов и неорганических катализаторов: a не сдвигают равновесия реакции; b высокая специфичность; c не расходуются в процессе реакции; d активность не зависит от температуры	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
38.	Ферменты из класса оксидоредуктаз катализируют реакции: a окислительно-восстановительные; b межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов; c расщепления связей при участии молекулы воды; d присоединение групп по двойным связям	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
39.	Ферменты из класса трансфераз катализируют реакции: a окислительно-восстановительные; b межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов; c расщепления связей при участии молекулы воды; d присоединение групп по двойным связям.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
40.	Ферменты из класса гидролаз катализируют реакции: a окислительно-восстановительные; b межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов 23; c расщепления связей при участии молекулы воды; d присоединение групп по двойным связям.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
41.	Ферменты из класса лиаз катализируют реакции: a окислительно-восстановительные; b межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов; c расщепления связей при участии молекулы воды; d присоединение групп по двойным связям.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
42.	Отличия ферментов от неорганических катализаторов: a термостабильность; b высокая субстратная специфичность; c расходуются в результате катализа; d зависимость от активаторов и ингибиторов.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
43.	Скорость реакций с участием простых ферментов зависит от: a концентрации субстрата; b концентрации продукта; c концентрации фермента; d молекулярной массы фермента	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.

44.	<p>Небелковая часть в структуре сложного фермента называется:</p> <p>a протетическая группа;</p> <p>b апофермент;</p> <p>c кофермент;</p> <p>d кофактор.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
45.	<p>Изоферменты – это множественные формы ферментов, которые:</p> <p>a катализируют разные реакции;</p> <p>b катализируют одну и ту же реакцию;</p> <p>c не различаются по активности;</p> <p>d не различаются по физико-химическим свойствам.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
46.	<p>АТФ-синтаза:</p> <p>a активируется электронами;</p> <p>b относится к группе мономерных белков;</p> <p>c взаимодействует с O₂;</p> <p>d олигомерный белок внутренней мембраны митохондрий</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
47.	<p>Азотистое основание, пентоза и остатки фосфорной кислоты входят в состав:</p> <p>a нуклеосом;</p> <p>b нуклеозидов;</p> <p>c нуклеотидов;</p> <p>d пептидов.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
48.	<p>Ферменты, активирующие аминокислоты на этапе инициации трансляции:</p> <p>a аминолеуцилсинтазы;</p> <p>b аминоацил-тРНК-синтетазы;</p> <p>c аминотрансферазы;</p> <p>d моноаминоксидазы</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
49.	<p>Участок ДНК, расположенный на 5'-конце оперона, с которым способна связываться РНК-полимераза, называется:</p> <p>a репрессор;</p> <p>b оператор;</p> <p>c промотор;</p> <p>d терминатор.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
50.	<p>Сигналом к активации триптофанового оперона у прокариот является:</p> <p>a снижение уровня триптофана в клетке;</p> <p>b повышение уровня триптофана в клетке</p> <p>c ускоренный катаболизм белков;</p> <p>d ингибирование ферментов, синтезирующих триптофан.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
51.	<p>Процессы каскадного механизма передачи гормонального сигнала начинаются с:</p> <p>a фосфорилирование фермента;</p> <p>b взаимодействие гормона со специфическим рецептором;</p> <p>c активация протеинкиназы;</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>

	d включение в работу белка трансдуктора	
52.	Какие гормоны обладают мембранным механизмом действия: a производные стерана; b производные арахидоновой кислоты; c производные сложных белков; d производные аминокислот.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
53.	Субстратами для синтеза ДНК у эукариот являются: a нуклеиновые кислоты; b нуклеозидтрифосфаты; c аминокислоты; d нуклеозидмонофосфаты.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
54.	Какие связи не участвуют в формировании структуры белка? a ковалентные пептидные связи; b фосфодиэфирные связи; c водородные связи; d гидрофобные взаимодействия между боковыми группами.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
55.	Какой связью соединены аминокислоты в молекуле белка? a водородной; b ионной; c дисульфидной; d пептидной.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
56.	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-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
57.	Функцию раскручивания двойной спирали ДНК в репликационной вилке у <i>E. coli</i> выполняет: a хеликаза; b праймаза; c рестриктаза; d SSB-белки.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
58.	Выберите ферменты репликации, участвующие в образовании 3', 5'- фосфодиэфирной связи: a ДНК-хеликаза; b ДНК-лигаза; c ДНК-топоизомераза I; d ДНК-топоизомераза II	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
59.	Та дочерняя цепь, которая синтезируется с перерывами, называется: a затравочная цепь (праймерная); b отстающая цепь (запаздывающая); c теломера;	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.

	d ведущая цепь (лидирующая).	
60.	Короткие цепи ДНК, связанные с РНК-праймерами на запаздывающей цепи, называются: a фрагментами Оказаки; b репликанами; c нулевой суперспиралью; d промотором.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
61.	Какой фермент разрывает и сшивает заново цепи ДНК, не используя энергию АТФ? a ДНК-топоизомераза I; b хеликаза; c ДНК-лигаза; d теломераза	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
62.	Активный участок хромосомы, участвующий в репликации, представляет собой Y-образную структуру называемую: a репликативная вилка; b прайсосома; c репликон; d ориджиин.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
63.	Та дочерняя цепь ДНК, которая при репликации синтезируется непрерывно, называется a ведущая цепь (лидирующая); b отстающая цепь (запаздывающая); c затравочная цепь (праймерная); d фрагменты Оказаки.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
64.	Фермент, который сшивает разрывы в ДНК, во время синтеза ДНК или ее репарации называется: a ДНК – N – гликозидаза; b ДНК–лигаза; c ДНК- эндонуклеаза; d инсертаза.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
65.	Какой из ферментов узнает в ДНК дезаминированные основания и катализирует их гидролитическое отщепление дезоксирибозы: a АП – эндонуклеаза; b ДНК–гликозидаза; c ДНК-полимераза; d ДНК–лигаза.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
66.	Выберите типы повреждений, которые устраняются ферментами репарации ДНК: a дезаминированные нуклеотиды; b димеры тимина; c комплементарная пара поврежденных нуклеотидов; d продукты депуринизации нуклеотидов.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.

67.	<p>Дефекты в репарационной системе приводят к:</p> <ul style="list-style-type: none"> a пигментная ксеродерма; b сахарный диабет; c подагра; d синдром Леша - Нихена. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
68.	<p>Геном эукариот не имеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> a прерывистых генов; b энхансеров; c оперонов; d последовательности ТАТА в промоторе. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
69.	<p>Свойство биологического кода, когда несколько триплетов кодируют только одну аминокислоту:</p> <ul style="list-style-type: none"> a универсальность; b вырожденность; c триплетность; d непекрываемость. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
70.	<p>Сплайсинг м-РНК связан с:</p> <ul style="list-style-type: none"> a вырезанием интронов и соединением экзонов; b участием микроРНК; c образованием сплайсома; d эндоплазматическим ретикулулом. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
71.	<p>Аминокислота с т-РНК образует:</p> <ul style="list-style-type: none"> a пептидную связь; b водородную связь; c простую эфирную связь; d сложноэфирную связь 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
72.	<p>Рибосомы прокариот имеют константу седиментации:</p> <ul style="list-style-type: none"> a 80 S; b 50 S; c 10 S; d 70 S. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
73.	<p>Укажите роль т-РНК в процессе трансляции:</p> <ul style="list-style-type: none"> a защитная; b матричная; c адапторная; d каталитическая. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
74.	<p>Линейно упорядоченная совокупность нуклеотидов, контролирующая синтез функционально связанных друг с другом белков у прокариот, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a опероном; b оператором; c цистроном; d кодоном. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>

75.	<p>Укажите механизм активация цАМФ-зависимой протеинкиназы:</p> <p>a фосфорилирование, дефосфорилирование;</p> <p>b частичный протеолиз;</p> <p>c ассоциация, диссоциация;</p> <p>d ковалентная модификация.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
76.	<p>Механизм передачи сигнала гормона зависит от:</p> <p>a локализации рецептора;</p> <p>b химической структуры гормона;</p> <p>c структуры G-белка;</p> <p>d внутриклеточного посредника гормона.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
77.	<p>Инозитолфосфатная система регулирует активность специфических протеинкиназ путем:</p> <p>a изменения их конформации;</p> <p>b фосфорилирования;</p> <p>c присоединения белков – ингибиторов;</p> <p>d частичного протеолиза.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
78.	<p>Биотехнология подразумевает:</p> <p>a использование в технологических целях живых систем;</p> <p>b использование денатурированных ферментов;</p> <p>c использование высоких температур;</p> <p>d использование высоких концентраций субстратов.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
79.	<p>К активным формам кислорода не относят:</p> <p>a пероксид водорода;</p> <p>b гидроксильный радикал;</p> <p>c озон;</p> <p>d оксид азота.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
80.	<p>К ферментам антиоксидантного действия относят:</p> <p>a каталаза;</p> <p>b монооксидаза;</p> <p>c глутатионпероксидаза;</p> <p>d супероксиддисмутаза.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
81.	<p>К запуску внешнего пути инициации апоптоза приводит:</p> <p>a выход цитохрома c из митохондрий;</p> <p>b активация рецепторов ФНО;</p> <p>c дефицит АТФ в клетке;</p> <p>d нарушение репарации ДНК.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>
82.	<p>Инициация апоптоза может быть вызвана:</p> <p>a фрагментацией клеточного ядра;</p> <p>b снижением стимуляции клеток факторами роста;</p> <p>c нарушениями фолдинга белков;</p> <p>d активацией антиоксидантных систем.</p>	<p>ОПК-2.1.1.</p> <p>ОПК-3.1.1.,</p> <p>ОПК-3.2.1.,</p> <p>ОПК-3.3.1.</p> <p>ОПК-5.1.1.</p>

83.	<p>Физиологическая роль апоптоза заключается в:</p> <ul style="list-style-type: none"> a стимуляции дифференцировки стволовых клеток; b поддержании тканевого гомеостаза; c предотвращении генных мутаций; d снижении окислительного стресса. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
84.	<p>Ключевой аминокислотой в активном центре каспаз является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a серин; b цистеин; c аспарат; d аспаргин. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
85.	<p>Отличительной особенностью апоптоза является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a активация лизосомальных ферментов; b набухание цитоплазмы; c отсутствие развития воспалительной реакции; d нарушение целостности клеточной мембраны. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
86.	<p>Внутренний путь инициации апоптоза характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a активацией Fas-рецепторов; b нарушением фолдинга внутриклеточных белков; c выходом кальция из цистерн эндоплазматического ретикулума; d активацией белков семейства BCL. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
87.	<p>Центральным патобиохимическим звеном развития некроза является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a накопление в клетке промежуточных продуктов метаболизма; b истощение запасов АТФ; c закисление внутренней среды клетки; d снижение синтеза белка. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
88.	<p>Компонентами антиоксидантной системы клетки являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a глутатион; b белок р53; c аскорбиновая кислота; d пероксид водорода. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
89.	<p>Сосудистый некроз развивается вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> a увеличения притока крови к тканям; b тромботической закупорки кровеносного сосуда; c сосудорасширяющего действия гистамина; d повреждением сосудов под действием иммунных комплексов. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>

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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
95.	<p>Последствием необратимого повреждения клетки является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a адаптация; b апоптоз; c некроз; d гипертрофия. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
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. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
97.	<p>Антиапоптотическими белками являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a p53; b BCL-2; c BAX; d BAK. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>
98.	<p>Результатом образования функциональной апоптосомы является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a инициация фрагмент; b активацию каспазы-9; c выход цитохрома С из митохондрий; d формирование апоптических телец. 	<p>ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.</p>

99.	В ходе транспорта электронов по дыхательной цепи образуются: a циклический аденозинмонофосфат; b активные формы кислорода; c аденозинтрифосфат; d углекислый газ.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
100.	В результате снижения скорости работы ЦПЭ происходит: a разобщение дыхания и фосфорилирования; b накопление в клетке кислорода; c уменьшение интенсивности окислительного фосфорилирования; d развитие ишемии тканей.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.

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-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
2.	Понятие о биополимерах: нуклеиновые кислоты, белки и полисахариды.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
3.	Принципы строения и биологические функции нуклеиновых кислот.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
4.	Принципы строения и биологические функции белков.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
5.	Определение и биологическая роль ферментов.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
6.	Основные типы химических реакций в биологических системах.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1.

		ОПК-5.1.1.
7.	Метаболические пути. Понятие о метаболизме. Энергетическое обеспечение метаболических процессов.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
8.	Строение и функции нуклеиновых кислот. Отличия ДНК и РНК. Основные матричные биосинтезы.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
9.	Репликация ДНК: основные принципы матричного биосинтеза. Согласованность репликации и клеточного цикла.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
10.	Механизмы биосинтеза лидирующей и отстающей цепей ДНК.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
11.	Повреждения структуры ДНК: причины и их биологические последствия.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
12.	Репарации ДНК: основные механизмы восстановления структуры ДНК. Нарушения систем репарации ДНК и их биомедицинское значение.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
13.	Этапы реализации генетической информации. Понятие о транскрипции и трансляции.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
14.	Основные виды РНК их функции. Типы РНК-полимераз.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
15.	Биосинтез РНК: стадии процесса. Особенности транскрипции у эукариот.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.

16.	Посттранскрипционные изменения РНК. Альтернативный сплайсинг.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
17.	Биосинтез белка. Генетический код и его свойства. Функция и особенности строения тРНК. Активация аминокислот.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
18.	Рибосомы: особенности строения у прокариот и эукариот. Активные центры рибосом. Полирибосомы.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
19.	Особенности экспрессии генов у прокариот и эукариот.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
20.	Принципы регуляции экспрессии генов у прокариот. Теория «оперона». Лактозный и триптофановый опероны.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
21.	Уровни регуляции экспрессии генов у эукариот. Упаковка генетического материала. Эухроматин и гетерохроматин. Регуляция транскрипции и процессинга РНК.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
22.	Регуляция трансляции и посттрансляционные модификации белка. Механизмы индукции и репрессии генной экспрессии.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
23.	Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Пептиды. Биологическая роль аминокислот и пептидов.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
24.	Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
25.	Конформация пептидных цепей в белках (вторичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры. Супервторичные	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1.,

	структуры.	ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
26.	Принципы классификации белков. Классификация по составу и биологическим функциям, примеры представителей отдельных классов.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
27.	Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов, виды. Классификация и номенклатура ферментов, примеры.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
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-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
29.	Принципы строения биологических мембран: образование липидного бислоя, мозаичная модель. Основные компоненты биологических мембран.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
30.	Функции и свойства биологических мембран.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
31.	Классификация и биологические функции мембранных белков.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
32.	Классификация механизмов транспорта веществ через мембраны.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
33.	Пассивный транспорт: основные механизмы и биологическая роль. Осмотическое давление и его значение в поддержании целостности клетки. Физиологические растворы.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
34.	Активный транспорт: основные механизмы и примеры белков транспортёров.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.

35.	Экзоцитоз и эндоцитоз: основные механизмы и биологическая роль.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
36.	Рецепторная функция биологических мембран. Классификация рецепторов. Принципы передачи гормонального сигнала.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
37.	Классификация G-белков. Вторичные посредники.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
38.	Аденилатциклазная система трансдукции сигнала: примеры рецепторов, основные эффекты и биологическая роль.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
39.	Инозитолфосфатная трансдукции сигнала: примеры рецепторов, основные эффекты и биологическая роль.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
40.	Каталитические рецепторы. Механизмы трансдукции внутриклеточного сигнала и биологические эффекты на примере рецептора инсулина.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
41.	Понятие о клеточном цикле. Фазы митоза. Цитокинез.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
42.	Структура и организация клеточного ядра. Ядерная оболочка. Ядерные поры.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
43.	Уровни упаковки ДНК в хромосомах. Ремоделирование хроматина.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
44.	Пространственная организация хромосом в интерфазном ядре. Метафазная хромосома. Типы хромосомных перестроек.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1.,

		ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
45.	Циклины и циклин-зависимых киназ в контроле клеточного цикла: основные комплексы и механизмы действия на разных фазах клеточного цикла. Динамика экспрессии белковциклинов.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
46.	Основные регуляторные белки клеточного цикла: протеинкиназы и протеинфосфатазы циклин-зависимых киназ, белки-ингибиторы циклин-зависимых киназ, убиквитинлигазы и их активаторы.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
47.	Молекулярные механизмы регуляции S-фазы клеточного цикла. Контроль репликации хромосом. Роль белков когезинов.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
48.	Теломерные участки хромосом. Роль фермента теломераза.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
49.	Молекулярные механизмы M-фазы клеточного цикла. Строение митотического веретена деления. Типы микротрубочек. Строение centrosомы. Механизмы цитокинеза у млекопитающих.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
50.	Факторы роста и митогены: классификация и механизмы действия. Эпидермальный и трансформирующий факторы роста.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
51.	Рецепторы факторов роста: строение и механизмы сигнальной трансдукции.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
52.	Роль про- и антиапоптотических белков в регуляции клеточного цикла. Механизмы остановки клеточного цикла в ответ на повреждение.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
53.	Молекулярно-генетические механизмы канцерогенеза.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.

54.	Нарушения систем репарации ДНК в развитии различных заболеваний.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
55.	Биологическое значение апоптоза в норме и при патологии.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
56.	Сигнальные пути в регуляции клеточного цикла.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
57.	Фолдинг белков и его нарушения при нейродегенеративных заболеваниях. Биохимические основы «болезней накопления».	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
58.	Молекулярные механизмы опухолевой трансформации клеток и метастазирования опухолевых клеток.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
59.	Виды повреждений клетки и их основные механизмы.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
60.	Некроз и апоптоз: определения и сравнительная характеристика.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
61.	Виды запрограммированной гибели клетки. Апоптоз. Биологическое значение.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
62.	Морфологические признаки апоптоза. Сравнительная характеристика некроза и апоптоза.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
63.	Биохимические механизмы апоптоза: пусковые факторы, роль каспаз, цитохрома с, белка р53.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1.,

		ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
64.	Фазы апоптоза: классификация белков-регуляторов и их функции. Образование апоптосом.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.
65.	Нарушения апоптоза. Роль апоптоза в патогенезе опухолевых и нейродегенеративных заболеваний.	ОПК-2.1.1. ОПК-3.1.1., ОПК-3.2.1., ОПК-3.3.1. ОПК-5.1.1.

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

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии
«22» мая 2024 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин