

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Биология»
для обучающихся 2026 года поступления
по образовательной программе
31.05.01 Лечебное дело,
направленность (профиль) Лечебное дело
(специалитет),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

Assessment tools for conducting attestation
in discipline «Biology»
for students of 2026 year of admission
under the educational programme 31.05.01 General medicine,
specialisation (profile) General Medicine (Specialist's degree),
form of study full-time
for the 2026-2027 academic year

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н):

ОПК-2.2.1. Умеет разрабатывать и реализовывать профилактические программы и программы формирования здорового образа жизни, составить план профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе онкологических, проводить подбор и назначение лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	ОПК-2.2.1. Умеет разрабатывать и реализовывать профилактические программы и программы формирования здорового образа жизни, составить план профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных	у-1. Умеет разрабатывать и реализовывать программы для ранней диагностики и профилактики наследственных, мультифакториальных заболеваний и

	заболеваний; назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе онкологических, проводить подбор и назначение лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний.	формирования здорового образа жизни.
--	--	--------------------------------------

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 2. Онтогенетический уровень организации живого. <i>Модульная единица 4.</i> Основы общей и медицинской генетики.	1. Установите последовательность	Установите последовательность событий, приводящих к появлению наследственного заболевания. Запишите соответствующую последовательность цифр. 1) образование аномального гемоглобина S 2) изменение первичной структуры полипептидной цепи 3) точечная мутация 4) приобретение эритроцитами серповидной формы 5) развитие серповидно-клеточной анемии	3) точечная мутация 2) изменение первичной структуры полипептидной цепи 1) образование аномального гемоглобина S 4) приобретение эритроцитами серповидной формы 5) развитие серповидно-клеточной анемии	да	да	нет

		2. Ситуационные задачи/кейсы	У отца вторая группа крови (гетерозиготный генотип $I^A I^0$), у матери — третья (гетерозиготный генотип $I^B I^0$). Известно, что ребёнок унаследовал от отца аллель I^A , а от матери — аллель I^0 . Определите группу крови ребёнка. Ответ запишите одним словом в именительном падеже (например, первая).	вторая	да	да	да
--	--	-------------------------------------	---	--------	----	----	----

ОПК-2.2.1. Умеет разрабатывать и реализовывать профилактические программы и программы формирования здорового образа жизни, составить план профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе онкологических, проводить подбор и назначение лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	ОПК-2.2.1. Умеет разрабатывать и реализовывать профилактические программы и программы формирования здорового образа жизни, составить план профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе онкологических, проводить подбор и назначение лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний.	у-2. Умеет разрабатывать и реализовывать программы для диагностики и профилактики паразитарных заболеваний и формирования здорового образа жизни.

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1	Модуль 3. Популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный уровни организации живого. <i>Модульная единица 7.</i> Общая экология. Медицинская паразитология.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Выберите меры личной профилактики против укусов клещей и комаров: 1) купание в холодной воде перед выходом в лес 2) использование репеллентов 3) ношение светлой, максимально закрывающей тело одежды 4) проведение само- и взаимоосмотров после посещения природы 5) ежедневный прием антибиотиков в летний период 6) употребление в пищу большого количества чеснока	2) использование репеллентов 3) ношение светлой, максимально закрывающей тело одежды 4) проведение само- и взаимоосмотров после посещения природы	да	да	нет
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	В одном из районов Волгоградской области обнаружена вспышка заболевания людей весеннее-летним энцефалитом. С какими членистоногими можно связать распространение данного заболевания?	иксодовые клещи	да	да	да

ОПК-2.3.1. Владеет навыком проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; навыком формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; навыком разработки плана профилактических мероприятий и осуществление методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	ОПК-2.3.1. Владеет навыком проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; навыком формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; навыком разработки плана профилактических мероприятий и осуществление методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний	н-1. Владеет навыком выявления причинно-следственных связей в системе «факторы среды обитания человека - здоровье человека».

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1	Модуль 3. Популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный уровни организации живого. <i>Модульная единица 7.</i> Общая экология. Медицинская паразитология. <i>Модульная единица 8.</i> Человек и биосфера.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Укажите способы заражения дифиллоботриозом: 1) при питье воды из стоячих открытых водоемов 2) трансмиссивный 3) употребление сырой рыбы 4) употребление строганины	3) употребление сырой рыбы 4) употребление строганины 5) употребление слабосоленой икры щуки	да	да	нет

			5) употребление слабopросоленной икры щуки 6) фекально-оральный				
		2. Ситуационные задачи/кейсы	При микроскопическом исследовании фекалий обнаружены 4-х ядерные цисты. Клинические проявления заболевания отсутствуют. Ваш предположительный диагноз.	амебиаз	да	да	нет

ОПК-2.3.1. Владеет навыком проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; навыком формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; навыком разработки плана профилактических мероприятий и осуществление методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	ОПК-2.3.1. Владеет навыком проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; навыком формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; навыком разработки плана профилактических мероприятий и осуществление методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний	н.-2. Владеет навыком выступления среди различных групп населения по вопросам профилактической медицины.

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

1	Модуль 3. Популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный уровни организации живого. <i>Модульная единица 7.</i> Общая экология. Медицинская паразитология. <i>Модульная единица 8.</i> Человек и биосфера.	1. Установите последовательность	Установите последовательность этапов жизненного цикла эхинококка, начиная с заражения основного хозяина. Запишите соответствующую последовательность цифр. 1) внутренние органы животных, пораженные кистами эхинококка 2) зрелые членики паразита и яйца выделяются с фекалиями инвазированных животных 3) заражение промежуточного хозяина происходит при попадании яйца в рот 4) взрослый гельминт паразитирует в кишечнике основного хозяина 5) оболочка яиц паразита растворяется и личинки разносятся с кровью в различные органы	1) внутренние органы животных, пораженные кистами эхинококка 4) взрослый гельминт паразитирует в кишечнике основного хозяина 2) зрелые членики паразита и яйца выделяются с фекалиями инвазированных животных 3) заражение промежуточного хозяина происходит при попадании яйца в рот 5) оболочка яиц паразита растворяется и личинки с током крови разносятся в различные органы	да	да	нет
---	---	--	---	--	----	----	-----

		2. Ситуационные задачи/кейсы	При разделке щуки, выловленной из Дона, в мышцах и в икре обнаружены беловатого цвета образования лентовидной формы, на переднем конце тела имеются ботрии. Чем может заболеть рыбак, употребив в пищу икру рыбы?	дифиллоботриоз	да	да	нет
--	--	-------------------------------------	---	----------------	----	----	-----

ОПК-2.3.1. Владеет навыком проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; навыком формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; навыком разработки плана профилактических мероприятий и осуществление методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	ОПК-2.3.1. Владеет навыком проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; навыком формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; навыком разработки плана профилактических мероприятий и осуществление методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний	н.-3. Владеет навыком участвовать в дискуссиях по вопросам санитарной культуры и профилактики.

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

1	Модуль 3. Популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный уровни организации живого. <i>Модульная единица 7.</i> Общая экология. Медицинская паразитология. <i>Модульная единица 8.</i> Человек и биосфера.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Для кого из нижеперечисленных плоских червей человек может быть окончательным хозяином? 1) свиной цепень 2) эхинококк 3) карликовый цепень 4) собачья аскарида 5) широкий лентец 6) альвеококк	1) свиной цепень 3) карликовый цепень 5) широкий лентец	да	да	нет
		2. Ситуационные задачи/кейсы	В клинику обратился больной, с жалобами на боли в животе, в области правого подреберья. Боли периодически обостряются в виде приступов желчной колики, часто возникают головокружения, головные боли, диспептические расстройства. При микроскопировании кала и дуоденального содержимого были обнаружены яйца размером 10x30 мкм, желтоватые, овальной формы, на переднем конце имеют крышечку. Какой диагноз можно	описторхоз	да	да	нет

			поставить на основании этого анализа?				
--	--	--	---------------------------------------	--	--	--	--

ОПК-5.1.1. Знает общебиологические закономерности, основы наследственности и изменчивости, анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1.1. Знает общебиологические закономерности, основы наследственности и изменчивости, анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека	3-1.Знает основные понятия и термины в области биологических наук.

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1	Модуль 1. Введение. Общая характеристика жизни. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации живого. <i>Модульная единица 1.</i> Биология как учебная дисциплина. <i>Модульная единица 2.</i> Структурно-функциональная организация наследственного материала.	1. Установите соответствие	Установите соответствие типа мутации с ее уровнем. Тип мутации: 1. транзиция 2 .инверсия 3 .эуплоидия Уровень мутации: А. генный Б. хромосомный В. геномный	транзиция генный инверсия хромосомный эуплоидия геномный	да	да	нет

		2. Ситуационные задачи/кейсы	В триплете ЦАГ, кодирующем аминокислоту валин произошла мутация – аденин заменился на гуанин. Какая аминокислота появится в структуре полипептида после мутации? Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.	аланин	да	да	да
--	--	-------------------------------------	--	--------	----	----	----

ОПК-5.1.1. Знает общебиологические закономерности, основы наследственности и изменчивости, анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1.1. Знает общебиологические закономерности, основы наследственности и изменчивости, анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека	3.-2. Знает закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний.

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

1	Модуль 2. Онтогенетический уровень организации живого. <i>Модульная единица 3.</i> Размножение организмов. Биология развития. <i>Модульная единица 4.</i> Основы общей и медицинской генетики.	1. Установите соответствие	Установите соответствие признака и его типа наследования. Признак: 1) брахидактилия 3) гемофилия 4) фенилкетонурия Тип наследования: А - аутосомно-доминантный Б - аутосомно-рецессивный В – сцепленный с Х хромосомой	брахидактилия аутосомно-доминантный гемофилия сцепленный с Х хромосомой фенилкетонурия аутосомно-рецессивный	да	да	нет
		2. Ситуационные задачи/кейсы	У матери первая группа крови (генотип I^0I^0), у отца — четвёртая ($I^A I^B$). Известно, что ребёнок унаследовал от отца аллель I. Определите группу крови ребёнка. Ответ запишите одним словом в именительном падеже (например, первая).	третья	да	нет	да

ОПК-5.1.1. Знает общебиологические закономерности, основы наследственности и изменчивости, анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения	ОПК-5.1.1. Знает общебиологические закономерности, основы наследственности и изменчивости, анатомию, гистологию, эмбриологию,	3.-3. Знает основные этапы и направления эволюции основных систем органов человека, как основы для понимания происхождения пороков развития.

профессиональных задач	топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека	
------------------------	--	--

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
3	<i>Модуль 3. Популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный уровни организации живого.</i> <i>Модульная единица 5. Закономерности и механизмы биологической эволюции.</i> <i>Модульная единица 6. Эволюция систем органов</i> <i>Модульная единица 8. Человек и биосфера.</i>	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие направления характеризуют постепенное усложнение развития кровеносной системы у хордовых животных? 1) появление форменных элементов крови 2) преимущественное кровоснабжение головного мозга 3) появление эритроцитов 4) увеличение количества камер сердца 5) появление второго круга кровообращения 6) преобразование жаберных дуг	4) увеличение количества камер сердца 5) появление второго круга кровообращения 6) преобразование жаберных дуг	да	да	да

		2. Ситуационные задачи/кейсы	На рентгенограмме у новорожденного мальчика обнаружено расположение сердца справа, взаимоотношение полостей сердца – правильное. Остальные органы грудной клетки не изменены и расположены верно. О какой врожденной аномалии развития следует думать?	декстрокардия	да	да	да
--	--	-------------------------------------	--	---------------	----	----	----

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Определение биологии как науки. Связь биологии с другими науками. Значение биологии для медицины. Определение понятия «жизнь» на современном этапе науки. Фундаментальные свойства живого.
2. Эволюционно-обусловленные уровни организации жизни.
3. Человек в системе природы. Специфика проявления биологического и социального в человеке.
4. Доклеточный уровень организации живой материи. Вирусы. Медицинское значение.
5. Прокариоты. Эукариоты. Характерные черты организации. Гипотезы происхождения эукариотических клеток: симбиотическая, инвагинационная, гипотеза вирусного происхождения ядра, модель наизнанку («inside-out»).
6. Клеточная теория. История и современное состояние.
7. Клетка как открытая система. Организация потоков информации, вещества и энергии в клетке. Специализация и интеграция клеток многоклеточного организма.
8. Клеточный цикл, его периодизация. Регуляция клеточного цикла. Проблемы клеточной пролиферации в медицине.
9. Размножение. Эволюция размножения, формы размножения.
10. Мейоз: цитологическая и цитогенетическая характеристика. Биологическое значение мейоза
11. Характеристика сперматогенеза и овогенеза. Морфология гонад и гамет. Отличие сперматогенеза от овогенеза.
12. Характеристика основных этапов оплодотворения. Биологическое значение оплодотворения.
13. Партогенез. Классификация. Характеристика основных форм. Андрогенез. Гиногенез.
14. Онтогенез. Общие закономерности эмбрионального развития животных и человека. Критические периоды.
15. Стадии эмбриогенеза. Дробление. Гастрюляция, Гисто- и органогенез. Взаимодействие частей развивающегося организма. Эмбриональная индукция. Провизорные органы зародыша.
16. Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация у человека. Характеристика периодов постэмбрионального развития человека.
17. Рост. Типы роста. Гормональные, генетические и средовые факторы регулирующие рост.

18. Биологические и социальные аспекты старения и смерти. Генетические, молекулярные, клеточные и системные механизмы старения. Теории старения. Проблема долголетия. Понятие о геронтологии и гериатрии.
19. Биологическое и медицинское значение проблем регенерации. Проявление регенерационной способности у человека. Регенерация патологически изменённых органов и обратимость патологических изменений. Регенерационная терапия.
20. Предмет, задачи, методы генетики. Этапы развития генетики. Вклад отечественных ученых в развитие генетики. Значение генетики для медицины.
21. Генный уровень организации наследственного материала. Доказательства роли ДНК. Строение, виды и функции ДНК. Строение РНК. Виды РНК. Эволюция понятия «ген». Классификация и свойства генов.
22. Репликация ДНК. Характеристика этапов.
23. Хромосомный уровень организации наследственного материала. Компактизация хроматина. Морфология метафазной хромосомы. Гетерохроматин и эухроматин. Типы метафазных хромосом.
24. Геномный уровень организации наследственного материала. Геномы вирусов, геном прокариот, геном эукариот. Особенности генома человека.
25. Этапы экспрессии генов у прокариот и эукариот.
26. Транскрипция. Этапы транскрипции. Особенности транскрипции у про- и эукариот. Процессинг и сплайсинг.
27. Трансляция. Этапы трансляции. Генетический код и его свойства.
28. Регуляция экспрессии генов у прокариот. Модель оперона.
29. Уровни регуляция экспрессии генов у эукариот: на уровне структуры генетического материала, на уровне транскрипции, на уровне трансляции, посттрансляционном уровне. Надклеточный уровень контроля.
30. Основные понятия и термины современной генетики.
31. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Менделирующие признаки у человека.
32. Формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
33. Множественный аллелизм. Наследование групп крови системы АВО и резус-фактора у человека. Значение в медицине.
34. Генетика пола. Способы детерминации признака пола в природе. Хромосомная детерминация пола.
35. Детерминация пола у человека.
36. Наследование признаков человека, сцепленных с X и Y хромосомами. Значение для медицины.
37. Сцепленное наследование. Опыты Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности.
38. Изменчивость. Виды изменчивости. Значение изменчивости для биологии и медицины.
39. Модификационная изменчивость, роль наследственности и среды в формировании фенотипа. Понятие о норме реакции экспрессивности и пенетрантности.
40. Генетические рекомбинации. Механизмы рекомбинаций у прокариот и эукариот. Значение для биологии и медицины.
41. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
42. Генные мутации. Хромосомные мутации. Геномные мутации. Примеры мутаций у человека.
43. Мутагенез. Виды мутагенов. Причины повреждения ДНК. Виды повреждений ДНК.
44. Репарация генетического материала. Виды репарации.
45. Основные этапы развития медицинской генетики. Задачи медицинской генетики. Особенности человека как объекта генетических исследований.

46. Цитогенетические методы диагностики хромосомных нарушений человека. Кариотип человека. Характеристика методов дифференциального окрашивания хромосом.
47. Молекулярно-цитогенетические методы диагностики наследственных нарушений. Преимущества ДНК диагностики.
48. Биохимические методы. Цели и задачи. Этапы биохимического метода. Скрининг программы.
49. Пренатальная диагностика. Инвазивные методы пренатальной диагностики.
50. Медико-генетическое консультирование. Цель и задачи. Особенности проспективного и ретроспективного консультирования. Генетический риск.
51. Популяционная генетика человека. Понятие о популяции. Демографические характеристики популяции. Особенности человеческих популяций.
52. Популяционно-статистический метод. Закон Харди-Вайнберга: формулировка и математическое выражение.
53. Действие элементарных эволюционных факторов на современную популяцию человека. Генофонд популяции. Генетический груз человечества.
54. Понятие о микро- и макроэволюции. Соотношение микроэволюции и макроэволюции.
55. Филогенез нервной системы. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.
56. Филогенез кровеносной системы. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.
57. Положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Качественное своеобразие человека.
58. Биосфера и человек. Современные концепции биосферы: биохимическая, биогеоэкологическая, термодинамическая, геофизическая, кибернетическая, социально-экологическая.
59. Ноосфера - высший этап эволюции биосферы. Биотехносфера. Медико-биологические аспекты ноосферы.
60. Определение науки экологии. Среда как экологическое понятие. Факторы среды.
61. Экосистема, биоценоз, антропобиоценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи. Специфика среды жизни людей.
62. Предмет экологии человека. Биологический и социальный аспекты адаптации населения к условиям жизнедеятельности. Уровни экологических связей человека (индивидуальный, групповой, глобальный). Основные направления и результаты антропогенных изменений в окружающей среде.
63. Основные формы биологических связей в антропобиогеоценозах. Паразитизм как биологический феномен. Классификация паразитических форм животных. Пути происхождения различных групп паразитов.
64. Принципы взаимодействия паразита и хозяина на уровне особей. Пути морфофизиологической адаптации паразитов.
65. Вопросы экологической паразитологии. Популяционный уровень взаимодействия паразитов и хозяев. Типы, принципы регуляции и механизмы устойчивости системы "паразит-хозяин".
66. Жизненные циклы паразитов. Чередование поколений и феномен смены хозяев. Промежуточные и основные хозяева. Понятие о био- и геогельминтах.
67. Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания. Понятие об антропонозах и зоонозах. Учение академика Е.Н. Павловского о природной очаговости паразитарных болезней. Биологические принципы борьбы с трансмиссивными и природно-очаговыми заболеваниями.
68. Характерные черты организации Простейших. Значение для медицины.
69. Дизентерийная амёба. Морфология, цикл развития, обоснование лабораторной диагностики, профилактика.
70. Трихомонады, лямблии. Морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики.
71. Морфология и биология возбудителей лейшманиозов. Обоснование лабораторной диагностики и мер профилактики.
72. Трипаномы. Морфология, циклы развития, обоснование лабораторной диагностики, профилактика.

73. Малярийные плазмодии. Морфология, цикл развития, видовые отличия. Борьба с малярией. Задачи противомаларийной службы на современном этапе.
74. Токсоплазма. Морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
75. Плоские черви. Характерные черты организации. Медицинское значение.
76. Общая характеристика Сосальщиков. Трёматодный цикл развития.
77. Печёночный сосальщик. Морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
78. Кошачий сосальщик. Морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики. Очаги описторхоза. Волгоградская область как природный очаг описторхоза.
79. Ланцетовидный сосальщик. Морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики, профилактика.
80. Шистосомы. Морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, профилактики.
81. Общая характеристика Ленточных червей. Виды финн ленточных червей.
82. Бычий цепень. Морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика.
83. Свиной цепень. Морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика. Цистицеркоз, пути заражения.
84. Карликовый цепень. Морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика.
85. Лентец широкий. Морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика. Волгоградская область как природный очаг дифилоботриоза.
86. Эхинококк и альвеококк. Морфология, циклы развития, пути заражения, диагностика, профилактика. Отличие личиночных стадий. Волгоградская область как природный очаг эхинококкоза.
87. Круглые черви. Характерные черты организации. Медицинское значение.
88. Аскарида. Морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика.
89. Власоглав. Морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, профилактика.
90. Острица. Морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, профилактика.
91. Анкилостомиды. Морфология, циклы развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика. Очаги анкилостомидозов и пути их ликвидации.
92. Трихинелла. Морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения и профилактика.
93. Основные виды филяриатозов (вухерериоз, онкоцеркоз, лооз, бругиоз). Цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, профилактика филяриатозов.
94. Методы диагностики паразитарных болезней.
95. Членистоногие. Характерные черты организации. Медицинское значение.
96. Паукообразные. Характерные черты организации. Медицинское значение. Ядовитые паукообразные.
97. Иксодовые и аргасовые клещи. Морфология, развитие, медицинское значение.
98. Чесоточный клещ. Морфология, развитие, медицинское значение.
99. Насекомые. Характерные черты организации. Медицинское значение.
100. Вши. Морфология, развитие, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
101. Блохи. Морфология, развитие, эпидемиологическое значение, меры борьбы.

102. Комары. Строение, циклы развития, медицинское значение, меры борьбы.

103. Комнатная муха, муха Цеце, вольфартова муха. Морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра: Биологии

Дисциплина: Биология

Специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, направленность (профиль) Лечебное дело

Учебный год: 2026-2027

Экзаменационный билет № 8

Экзаменационные вопросы:

1. Размножение. Эволюция размножения. Формы бесполого и полового размножения.
2. Сцепление генов. Опыты Т. Моргана. Кроссинговер. Основные положения хромосомной теории наследственности.
3. Малярийные плазмодии. Морфология, циклы развития, обоснование лабораторной диагностики, профилактика.

Экзаменационная задача:

1. В районе с населением в 100 000 человек зарегистрировано 10 больных фенилкетонурией (наследование аутосомно-рецессивное). Определите количество гетерозигот по анализируемому признаку в данной популяции.

Заведующий кафедрой

Г.Л. Снигур

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России

1. Assessment tools for conducting current monitoring in classes (CC), assessing the independent work of students (IW), conducting Interim Assessment (IA), allowing to check the development of students' knowledge (k) / skills (s) / abilities (a) provided by the discipline program:

OPIK-2.2.1. Is able to develop and implement preventive programs and healthy lifestyle formation programs, draw up a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases; Assign risk-based prevention interventions to patients for the prevention and early detection of diseases, including cancer; select and administer medications and non-medication methods to prevent common diseases

Results of mastering the educational program (competencies)	Indicators of Competency Achievement	Learning outcomes for the discipline
OPIK-2 Able to carry out and monitor the effectiveness of prevention, healthy lifestyle and health education measures	OPIK-2.2.1. Is able to develop and implement preventive programs and healthy lifestyle formation programs, draw up a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases; Assign risk-based preventive measures to patients for the prevention and early detection of diseases, including cancer; select and administer drugs and non-drug treatments to prevent the most common diseases.	s-1. Can develop and implement programs for early diagnosis and prevention of hereditary, multi-factor diseases and healthy lifestyle formation.

№	Section(s), subsection(s) of the discipline (modules, modular units) that form this knowledge, skills and abilities	Task type	Task content	Correct answer	Type of control		
					CC	IW	IA

2.	Модуль 2. Module 2. The ontogenetic level of life organization. Module unit 4. Fundamentals of general and medical genetics.	1. Establish a sequence	Establish the sequence of events leading to the development of a hereditary disease. Write the corresponding sequence of numbers. 1) Formation of abnormal hemoglobin S 2) Change in the primary structure of the polypeptide chain 3) Point mutation 4) Acquisition of sickle-shaped red blood cells 5) Development of sickle cell anemia	3) point mutation 2) change in the primary structure of the polypeptide chain 1) formation of abnormal hemoglobin S 4) acquisition of a sickle shape by red blood cells 5) development of sickle cell anemia	yes	yes	no
		2. Case	The father has a second blood group (heterozygous genotype IA IO), the mother has a third (heterozygous genotype IB IO). It is known that the child inherited the IA allele from the father, and the IO allele from the mother. Determine the child's blood type. Write down the answer in one word in the nominative case (for example, the first).	second	yes	yes	yes

OPIK-2.2.1. . Is able to develop and implement preventive programs and healthy lifestyle formation programs, draw up a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases; Assign risk-based prevention interventions to patients for the prevention and early detection of diseases, including cancer; select and administer medications and non-medication methods to prevent common diseases

Results of mastering the educational program (competencies)	Indicators of Competency Achievement	Learning outcomes for the discipline
OPIK-2 Able to carry out and monitor the effectiveness of prevention, healthy lifestyle and health education measures	OPIK-2.2.1. Is able to develop and implement preventive programs and healthy lifestyle formation programs, draw up a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases; Assign risk-based preventive measures to patients for the prevention and early detection of diseases, including cancer; select and administer drugs and non-drug treatments to prevent the most common diseases.	s-2. Knows how to develop and implement programs for the diagnosis and prevention of parasitic diseases and the formation of a healthy lifestyle.

№	Section(s), subsection(s) of the discipline (modules, modular units) that form this knowledge, skills and abilities	Task type	Task content	Correct answer	Type of control		
					CC	IW	IA

1	Module 3. Population-species, biogeocenotic, and biosphere levels of life organization. Modular unit 7. General ecology. Medical parasitology.	1. Selecting multiple correct answers	Select three correct answers out of six. Select personal preventative measures against tick and mosquito bites: 1) swimming in cold water before going into the forest 2) using repellents 3) wearing light-colored clothing that covers as much of the body as possible 4) conducting self- and mutual examinations after visiting nature 5) taking daily antibiotics in the summer 6) eating large amounts of garlic	2) Use repellents 3) Wear light-colored clothing that covers as much of the body as possible 4) Conduct self- and mutual inspections after visiting nature	yes	yes	no
		2. Open-ended questions	An outbreak of spring-summer encephalitis has been detected in a district of the Volgograd region. Which arthropods are likely responsible for the spread of this disease?	Ixodid ticks	yes	yes	yes

OPIK-2.3.1 Possesses the skills to conduct health education work among children and adults; the skills to develop in children and adults (their legal representatives) behavior aimed at maintaining and improving the level of physical health; the skills to develop a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases

Results of mastering the educational program (competencies)	Indicators of Competency Achievement	Learning outcomes for the discipline
OPIK-2 Able to carry out and monitor the effectiveness of prevention, healthy lifestyle and health education measures	OPIK-2.3.1. Possesses the skills to conduct health education work among children and adults; the skills to develop in children and adults (their legal representatives) behavior aimed at maintaining and improving the level of physical health; the skills to develop a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases	a-1. Possesses the skill of identifying cause-and-effect relationships in the system of “human environmental factors - human health”.

№	Section(s), subsection(s) of the discipline (modules, modular units) that form this knowledge, skills and abilities	Task type	Task content	Correct answer	Type of control		
					CC	IW	IA
1	Module 3. Population-species, biogeocenotic, and biosphere levels of life organization. Modular unit 7. General ecology. Medical parasitology. Modular unit 8. Humans and the biosphere.	1. Selecting multiple correct answers	Select three correct answers out of six. Select 1. Drinking water from stagnant open bodies of water 2. Transmissible 3. Eating raw fish 4. Eating stroganina 5. Eating lightly salted pike caviar 6. Fecal-oral	3) eating raw fish 4) eating stroganina 5) eating lightly salted pike caviar	yes	yes	no

		2. Case	Microscopic examination of feces revealed quadrinucleate cysts. There are no clinical manifestations of the disease. What is your presumptive diagnosis?	amebiasis	yes	yes	no
--	--	----------------	--	-----------	-----	-----	----

OPIK-2.3.1. Possesses the skills to conduct health education work among children and adults; the skills to develop in children and adults (their legal representatives) behavior aimed at maintaining and improving the level of physical health; the skills to develop a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases

Results of mastering the educational program (competencies)	Indicators of Competency Achievement	Learning outcomes for the discipline
OPIK-2 Able to carry out and monitor the effectiveness of prevention, healthy lifestyle and health education measures	OPIK-2.3.1. Possesses the skills to conduct health education work among children and adults; the skills to develop in children and adults (their legal representatives) behavior aimed at maintaining and improving the level of physical health; the skills to develop a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases	a.-2.. Has the skill of speaking to various population groups on issues of preventive medicine.

№	Section(s), subsection(s) of the discipline (modules, modular units) that form this knowledge, skills and abilities	Task type	Task content	Correct answer	Type of control		
					CC	IW	IA

1	Module 3. Population-species, biogeocenotic, and biosphere levels of life organization. Modular unit 7. General ecology. Medical parasitology. Modular unit 8. Humans and the biosphere.	1. Establish a sequence	Identify the stages of the echinococcus life cycle, starting with infection of the primary host. Write the corresponding sequence of numbers. 1) The internal organs of animals are affected by echinococcus cysts. 2) Mature parasite segments and eggs are excreted in the feces of infected animals. 3) Infection of the intermediate host occurs when an egg is ingested. 4) The adult helminth parasitizes the intestines of the primary host. 5) The parasite eggshell dissolves, and the larvae are carried by the blood to various organs.	1) Internal organs of animals affected by echinococcal cysts 4) Adult helminth parasitizes the intestines of the primary host 2) Mature parasite segments and eggs are excreted in the feces of infested animals 3) Infection of the intermediate host occurs when the egg is ingested 5) The parasite egg shell dissolves and the larvae are carried by the bloodstream to various organs	yes	yes	no
		2. Case	When cutting a pike caught in the Don River, whitish, ribbon-like growths were found in the muscles and eggs, and bothria were present on the anterior end of the body. What illnesses can a fisherman contract from eating the fish's eggs?	diphyllobothriasis	yes	yes	no

OIK-2.3.1. Possesses the skills to conduct health education work among children and adults; the skills to develop in children and adults (their legal representatives) behavior aimed at maintaining and improving the level of physical health; the skills to develop a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases

Results of mastering the educational program (competencies)	Indicators of Competency Achievement	Learning outcomes for the discipline
OPIK-2 Able to carry out and monitor the effectiveness of prevention, healthy lifestyle and health education measures	OPIK-2.3.1. Possesses the skills to conduct health education work among children and adults; the skills to develop in children and adults (their legal representatives) behavior aimed at maintaining and improving the level of physical health; the skills to develop a plan of preventive measures and implement methods of group and individual prevention of the most common diseases	a.-3. Has the skill to participate in discussions on issues of sanitary culture and prevention.

№	Section(s), subsection(s) of the discipline (modules, modular units) that form this knowledge, skills and abilities	Task type	Task content	Correct answer	Type of control		
					CC	IW	IA
1	Module 3. Population-species, biogeocenotic, and biosphere levels of life organization. Modular unit 7. General ecology. Medical parasitology. Modular unit 8. Humans and the biosphere.	1. Selecting multiple correct answers	Select three correct answers out of six. For which of the following flatworms can humans be the definitive host? 1) Pork tapeworm 2) Echinococcus 3) Dwarf tapeworm 4) Dog roundworm 5) Fish tapeworm 6) Alveococcus	1) pork tapeworm 3) dwarf tapeworm 5) fish tapeworm	yes	yes	no
		2. Case	A patient presented to the clinic complaining of abdominal pain in the right hypochondrium. The pain periodically worsens with attacks of biliary colic, and dizziness, headaches, and	opisthorchiasis	yes	yes	no

			dyspepsia frequently occur. Microscopic examination of stool and duodenal contents revealed eggs measuring 10 x 30 µm, yellowish, oval, and with a cap at the anterior end. What diagnosis can be made based on this analysis?				
--	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-5.1.1. Knows general biological principles, the fundamentals of heredity and variability, anatomy, histology, embryology, topographic anatomy, physiology, pathological anatomy and physiology of human organs and systems

Results of mastering the educational program (competencies)	Indicators of Competency Achievement	Learning outcomes for the discipline
ОПК-5 Capable of assessing morphofunctional, physiological states and pathological processes in the human body to solve professional problems	ОПК-5.1.1. Knows general biological principles, the fundamentals of heredity and variability, anatomy, histology, embryology, topographic anatomy, physiology, pathological anatomy and physiology of human organs and systems	k-1. Knows the basic concepts and terms in the field of biological sciences.

№	Section(s), subsection(s) of the discipline (modules, modular units) that form this knowledge, skills and abilities	Task type	Task content	Correct answer	Type of control		
					CC	IW	IA

1	Module 1. Introduction. General characteristics of life. Cellular and molecular-genetic levels of living organization. Modular unit 1. Biology as an academic discipline. Modular unit 2. Structural and functional organization of hereditary material.	1. Establish a correspondence	Match the mutation type with its level. Mutation type: 1. Transition 2. Inversion 3. Euploidy Mutation level: A. Genetic B. Chromosomal C. Genomic	transition gene inversion chromosomal euploidy genomic	yes	yes	no
		2. Case	A mutation occurred in the CAG triplet encoding the amino acid valine: adenine was replaced by guanine. What amino acid will appear in the polypeptide structure after this mutation? Use the genetic code table to complete this task.	alanine	yes	yes	yes

OIIK-5.1.1 Knows general biological principles, the fundamentals of heredity and variability, anatomy, histology, embryology, topographic anatomy, physiology, pathological anatomy and physiology of human organs and systems

Results of mastering the educational program (competencies)	Indicators of Competency Achievement	Learning outcomes for the discipline
OIIK-5 Capable of assessing morphofunctional, physiological states and pathological processes in the human body to solve professional problems	OIIK-5.1.1. Knows general biological principles, the fundamentals of heredity and variability, anatomy, histology, embryology, topographic anatomy, physiology, pathological anatomy and physiology of human organs and systems	k.-2. Knows the patterns of heredity and variability in individual development as the basis for understanding the pathogenesis and etiology of hereditary and multifactorial diseases.

№	Section(s), subsection(s) of the discipline (modules, modular units) that form this knowledge, skills and abilities	Task type	Task content	Correct answer	Type of control		
					CC	IW	IA
1	Module 2. The Ontogenetic Level of Living Organization. Modular Unit 3. Reproduction of Organisms. Developmental Biology. Modular Unit 4. Fundamentals of General and Medical Genetics.	1. Establish a correspondence	Match the trait with its inheritance pattern. Trait: 1) brachydactyly 3) hemophilia 4) phenylketonuria Inheritance pattern: A - autosomal dominant B - autosomal recessive C - X-linked	brachydactyly autosomal dominant hemophilia X-linked phenylketonuria autosomal recessive	yes	yes	no
		2. Case	The mother has blood type O (genotype IOIO), and the father has blood type IA IB. It is known that the child inherited the I allele from the father. Determine the child's blood type. Write the answer as one word in the nominative case (e.g., "first").	third	yes	yes	no

ОПК-5.1.1. Knows general biological principles, the fundamentals of heredity and variability, anatomy, histology, embryology, topographic anatomy, physiology, pathological anatomy and physiology of human organs and systems

Results of mastering the educational program (competencies)	Indicators of Competency Achievement	Learning outcomes for the discipline
ОПК-5 Capable of assessing morphofunctional, physiological states and pathological processes in the human body to solve professional problems	ОПК-5.1.1. Knows general biological principles, the fundamentals of heredity and variability, anatomy, histology, embryology, topographic anatomy, physiology, pathological anatomy and physiology of human organs and systems	k.-3. Knows the main stages and directions of evolution of the main human organ systems, as a basis for understanding the origin of developmental defects.

№	Section(s), subsection(s) of the discipline (modules, modular units) that form this knowledge, skills and abilities	Task type	Task content	Correct answer	Type of control		
					CC	IW	IA
3	Module 3. Population-species, biogeocenotic, and biosphere levels of life organization. Modular unit 5. Patterns and mechanisms of biological evolution. Modular unit 6. Evolution of organ systems. Modular unit 8. Humans and the biosphere.	1. Selecting multiple correct answers	Select three correct answers out of six. What trends characterize the gradual increase in complexity of the circulatory system in chordates? 1) the appearance of formed elements of the blood 2) preferential blood supply to the brain 3) the appearance of red blood cells 4) an increase in the number of heart chambers 5) the appearance of a second circulatory system 6) the transformation of the gill arches	4) increase in the number of heart chambers 5) appearance of a second circulatory system 6) transformation of the gill arches	yes	yes	yes

		2. Case	A newborn boy's chest X-ray revealed a right-sided heart with a normal cardiac chamber relationship. The remaining chest organs are normal and correctly positioned. What congenital anomaly should be considered?	dextrocardia	yes	yes	yes
--	--	----------------	--	--------------	-----	-----	-----

2. Questions to prepare for the intermediate assessment:

1. Definition of biology as a science. Relationship between biology and other sciences. The importance of biology for medicine. Definition of the concept of "life" in the modern era. Fundamental properties of living things.
2. Evolutionarily determined levels of life organization.
3. Humans in the natural system. Specific manifestations of the biological and social in humans.
4. Precellular level of organization of living matter. Viruses. Medical significance.
5. Prokaryotes. Eukaryotes. Characteristic features of organization. Hypotheses for the origin of eukaryotic cells: symbiotic, invagination, viral origin of the nucleus, inside-out model.
6. Cell theory. History and current status.
7. The cell as an open system. Organization of information, matter, and energy flows in the cell. Specialization and integration of cells in a multicellular organism.
8. The cell cycle and its periodization. Regulation of the cell cycle. Problems of cell proliferation in medicine.
9. Reproduction. Evolution of reproduction, forms of reproduction.
10. Meiosis: cytological and cytogenetic characteristics. Biological significance of meiosis.
11. Characteristics of spermatogenesis and oogenesis. Morphology of gonads and gametes. Differences between spermatogenesis and oogenesis.
12. Characteristics of the main stages of fertilization. Biological significance of fertilization.
13. Parthenogenesis. Classification. Characteristics of the main forms. Androgenesis. Gynogenesis.
14. Ontogenesis. General patterns of embryonic development in animals and humans. Critical periods.
15. Stages of embryogenesis. Cleavage. Gastrulation, histo- and organogenesis. Interaction of parts of the developing organism. Embryonic induction. Provisional organs of the embryo.

16. The postembryonic period of ontogenesis and its division into periods in humans. Characteristics of the periods of human postembryonic development.
17. Growth. Growth types. Hormonal, genetic, and environmental factors regulating growth.
18. Biological and social aspects of aging and death. Genetic, molecular, cellular, and systemic mechanisms of aging. Theories of aging. The problem of longevity. The concept of gerontology and geriatrics.
19. The biological and medical significance of regeneration problems. Manifestation of regenerative capacity in humans. Regeneration of pathologically altered organs and the reversibility of pathological changes. Regenerative therapy.
20. The subject, objectives, and methods of genetics. Stages of genetic development. The contribution of Russian scientists to the development of genetics. The importance of genetics for medicine.
21. The gene level of organization of hereditary material. Evidence of the role of DNA. The structure, types, and functions of DNA. RNA structure. Types of RNA. Evolution of the concept of "gene." Classification and properties of genes.
22. DNA replication. Characteristics of the stages.
23. Chromosomal level of hereditary material organization. Chromatin compaction. Morphology of the metaphase chromosome. Heterochromatin and euchromatin. Types of metaphase chromosomes.
24. Genomic level of hereditary material organization. Viral genomes, prokaryotic genomes, and eukaryotic genomes. Features of the human genome.
25. Stages of gene expression in prokaryotes and eukaryotes
26. Transcription. Stages of transcription. Transcription features in pro- and eukaryotes. Processing and splicing.
27. Translation. Stages of translation. The genetic code and its properties.
28. Regulation of gene expression in prokaryotes. The operon model.
29. Levels of gene expression regulation in eukaryotes: at the level of genetic material structure, at the level of transcription, at the level of translation, and at the post-translational level. The supracellular level of control.
30. Basic concepts and terminology of modern genetics.
31. Patterns of inheritance established by Mendel. Mendelian traits in humans.
32. Forms of interaction between allelic and non-allelic genes.
33. Multiple allelism. Inheritance of ABO blood groups and the Rh factor in humans. Significance in medicine.
34. Genetics of sex. Methods of sex determination in nature. Chromosomal sex determination.
35. Sex determination in humans.
36. Inheritance of human traits linked to the X and Y chromosomes. Medical implications.
37. Linked inheritance. T. Morgan's experiments. The chromosomal theory of heredity.
38. Variability. Types of variability. The importance of variability in biology and medicine.
39. Modification variability, the role of heredity and environment in shaping the phenotype. The concept of the norm of expressivity and penetrance.

40. Genetic recombination. Recombination mechanisms in prokaryotes and eukaryotes. Biological and medical implications.
41. Mutational variability. Classification of mutations.
42. Gene mutations. Chromosomal mutations. Genomic mutations. Examples of mutations in humans.
43. Mutagenesis. Types of mutagens. Causes of DNA damage. Types of DNA damage.
44. Repair of genetic material. Types of repair.
45. Main stages in the development of medical genetics. Objectives of medical genetics. Characteristics of humans as an object of genetic research.
46. Cytogenetic methods for diagnosing human chromosomal disorders. Human karyotype. Characteristics of differential chromosome staining methods.
47. Molecular cytogenetic methods for diagnosing hereditary disorders. Advantages of DNA diagnostics.
48. Biochemical methods. Goals and objectives. Stages of the biochemical method. Screening programs.
49. Prenatal diagnostics. Invasive methods of prenatal diagnostics.
50. Medical Genetic Counseling. Purpose and Objectives. Features of Prospective and Retrospective Counseling. Genetic Risk.
51. Human Population Genetics. The Concept of Population. Demographic Characteristics of a Population. Features of Human Populations.
52. Population Statistical Method. The Hardy-Weinberg Law: Formulation and Mathematical Expression.
53. The Effect of Elementary Evolutionary Factors on the Modern Human Population. Population Gene Pool. The Genetic Load of Humanity.
54. The Concept of Micro- and Macroeolution. The Relationship Between Microevolution and Macroeolution.
55. Phylogenesis of the Nervous System. Ontophylogenetic Predispositions of Congenital Malformations of Organ Systems in Humans.
56. Phylogenesis of the Circulatory System. Ontophylogenetic Predispositions of Congenital Malformations of Organ Systems in Humans.
57. The position of Homo sapiens in the animal world. The qualitative uniqueness of humans.
58. The biosphere and humans. Modern concepts of the biosphere: biochemical, biogeocenological, thermodynamic, geophysical, cybernetic, and socio-ecological.
59. The noosphere - the highest stage of the biosphere's evolution. The biotechnosphere. Medical and biological aspects of the noosphere.
60. Definition of the science of ecology. Environment as an ecological concept. Environmental factors.
61. Ecosystem, biocenosis, anthropobiocenosis. Producers, consumers, decomposers. Food chains. Specific features of the human living environment.
62. The subject of human ecology. Biological and social aspects of population adaptation to living conditions. Levels of human ecological connections (individual, group, global). Main directions and results of anthropogenic changes in the environment.
63. Main forms of biological connections in anthropobiogeocenoses. Parasitism as a biological phenomenon. Classification of parasitic forms of animals. Origins of various groups of parasites.
64. Principles of parasite-host interaction at the individual level. Paths of morphophysiological adaptation of parasites.
65. Issues of ecological parasitology. Population level of interaction between parasites and hosts. Types, principles of regulation, and

mechanisms of stability of the "parasite-host" system.

66. Life cycles of parasites. Alternation of generations and the phenomenon of host change. Intermediate and primary hosts. The concept of bio- and geohelminths.

67. Vector-borne and natural focal diseases. The concept of anthroponoses and zoonoses. Academician E.N. Pavlovsky's doctrine of the natural focality of parasitic diseases. Biological principles of combating vector-borne and natural focal diseases.

68. Characteristic features of the organization of protozoa. Significance for medicine.

69. *Entamoeba histolytica*. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostics, and prevention.

70. *Trichomonas*, *Giardia*. Morphology, development cycle, routes of infection, rationale for laboratory diagnostic methods.

71. Morphology and biology of leishmaniasis pathogens. Rationale for laboratory diagnostics and preventive measures.

72. Trypanosomes. Morphology, development cycles, rationale for laboratory diagnostics, and prevention.

73. Malarial plasmodia. Morphology, development cycle, and species differences. Malaria control. Current objectives of antimalarial services.

74. *Toxoplasma gondii*. Morphology, development cycle, routes of infection, rationale for laboratory diagnostics and prevention.

75. Flatworms. Characteristic organizational features. Medical significance.

76. General characteristics of flukes. Trematode development cycle.

77. Liver fluke. Morphology, development cycle, routes of infection, rationale for laboratory diagnostics and prevention.

78. Cat fluke. Morphology, development cycle, routes of infection, rationale for laboratory diagnostics and prevention. Opisthorchiasis foci. Volgograd region as a natural foci of opisthorchiasis.

79. Lanceolate fluke. Morphology, development cycle, routes of infection, rationale for laboratory diagnostic methods, and prevention.

80. Schistosomes. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods and prevention.

81. General characteristics of tapeworms. Types of tapeworms.

82. Beef tapeworm. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods, routes of infection, and prevention.

83. Pork tapeworm. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods, routes of infection, and prevention. Cysticercosis: routes of infection.

84. Dwarf tapeworm. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods, routes of infection, and prevention.

85. Broad tapeworm. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods, routes of infection, and prevention. Volgograd Oblast as a natural foci of diphyllbothriasis.

86. *Echinococcus* and *Alveococcus*. Morphology, development cycles, routes of infection, diagnosis, and prevention. Distinction between larval stages. Volgograd Oblast as a natural foci of echinococcosis.

87. Roundworms. Characteristic features of organization. Medical significance.

88. *Ascaris*. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods, routes of infection, and prevention.

89. *Trichuris*. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods, and prevention.

90. Pinworm. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods, and prevention.

91. Ancylostomiasis. Morphology, development cycles, rationale for laboratory diagnostic methods, routes of infection, and prevention. Ancylostomiasis foci and methods for their eradication.
92. Trichinella. Morphology, development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods, routes of infection, and prevention.
93. Main types of filariasis (wuchereriosis, oncocerciasis, loiasis, brugiasis). Development cycle, rationale for laboratory diagnostic methods, and prevention of filariasis.
94. Methods for Diagnosing Parasitic Diseases.
95. Arthropods. Characteristic Organizational Features. Medical Significance.
96. Arachnids. Characteristic Organizational Features. Medical Significance. Venomous Arachnids.
97. Ixodid and Argasidae Ticks. Morphology, Development, and Medical Significance.
98. Scabies Mite. Morphology, Development, and Medical Significance.
99. Insects. Characteristic Organizational Features. Medical Significance.
100. Lice. Morphology, Development, Epidemiological Significance, and Control Measures.
101. Fleas. Morphology, Development, Epidemiological Significance, and Control Measures.
102. Mosquitoes. Structure, Developmental Cycles, Medical Significance, and Control Measures.
103. Housefly, Tsetse Fly, and Wohlfahrt Fly. Morphology, epidemiological significance, control measures.

3. Example of a ticket for intermediate assessment:

federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
 "Volgograd State Medical University"
 Ministry of Health of the Russian Federation
 Экзаменационный билет № 8

Subject: Biology

Specialist in 31.05.01 General medicine, speciality (profile): General Medicine

Academic year: 2026-2027

Exam questions:

1. Reproduction. The evolution of reproduction. Forms of asexual and sexual reproduction.
2. Gene linkage. T. Morgan's experiments. Crossing over. Fundamentals of the chromosomal theory of heredity.
3. Malarial plasmodia. Morphology, development cycles, rationale for laboratory diagnosis, and prevention.

Exam task:

1. In a region with a population of 100,000, 10 patients with phenylketonuria (autosomal recessive inheritance) are registered. Determine the number

Head of Department

G.L.Snigur

The full fund of assessment tools for the discipline is available in the Electronic Information and Analysis System of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.

Рассмотрено на заседании кафедры биологии, протокол от «01» июня 2026 г. № 20/
Approved at the department meeting Biology Minutes dated «01» June 2026 г. № 20

Заведующий кафедрой | Head of Department

 Г.Л. Снигур/G.L. Snigur