



«Утверждаю»

И.о. директора РГКП

«Национальный центр  
тестирования» МОН РК

Р. Емелбаев

2021 г.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕСТА

по дисциплине «Биология» для проведения мониторинга образовательных достижений обучающихся в организациях технического и профессионального, послесреднего образования

Документ разработан в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом основного среднего образования, типовой учебной программой по учебной дисциплине «Биология».

**1. Цель теста:** Определение уровня подготовленности по биологии и оценка уровня сформированности функциональной грамотности студентов 2 курса.

**2. Структура теста:** Тест состоит из заданий 3-х уровней трудности, которые представлены следующим образом: базовый уровень – 30% заданий; средний уровень – 50%; высокий уровень – 20%.

**Базовый уровень** трудности позволяет провести оценку минимального уровня подготовленности обучающихся: воспроизводить термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы, способности преобразовывать информацию в знания и навыки, распознавать простые модели в стандартных ситуациях, интерпретировать материал из одной формы в другую, преобразовывать словесный материал в математические выражения.

**Средний уровень** трудности предполагает правильное использование изученного материала в конкретных условиях и в новых ситуациях. Умение использовать понятия и принципы в новых ситуациях, применение законов, теории в конкретных практических ситуациях, демонстрацию правильного применения методов или процедур.

**Высокий уровень** трудности обозначает умение разбить материал на составляющие, так чтобы ясно выступала структура: вычленяет части целого, выявляет взаимосвязи между ними, определяет принципы организации целого, проводит различие между фактами и следствиями, а также способности комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной.

Тест состоит из 2 частей. Общее количество тестовых заданий в тесте - 15

**I часть** – 2 контекста, к каждому контексту по 5 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа.

**II часть** – 5 тестовых заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов.

### 3. Содержание теста

Содержание теста соответствует требованиям к результатам освоения учебной программы по дисциплине «Биология»

№	Раздел	№	Тема	№	Цели
01	Молекулярная биология и биохимия. Клеточная биология. Многообразие, структура и функции живых организмов	01	Значение воды для живых организмов и ее свойства	01	Описывать свойства и значение воды для живых организмов, описывать роль микро- и макроэлементов в жизнедеятельности организмов; изучать значение азота, калия и фосфора в минеральных удобрениях для растений
				02	Описывать различия между мономерами и полимерами, используя биологические примеры; описывать свойства и биологические функции белков, углеводов и липидов
				03	Изучать механизм действия фермента; описывать строение двойной спирали молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК)
		02	Клеточная биология Разнообразие живых организмов	01	Объяснять понятия клетки, ткани, органы, системы органов, различать растительную и животную клетки
				02	Классифицировать ткани растений и животных; сравнивать строение клеток эукариот и прокариот
				03	Объяснять основные функции компонентов растительной и животной клетки
				04	Объяснять значение систематики, определять систематическое положение живых организмов; описывать отличительные признаки беспозвоночных и позвоночных животных
				05	Описывать отличительные признаки растений водорослей, моховидных, папоротниковидных, голосеменных и покрытосеменных растений; описывать отличительные признаки грибов, распознавать по отличительным признакам классы однодольных и двудольных растений

			06	Распознавать по отличительным признакам классы членистоногих и хордовых животных
			07	Использовать бинарную номенклатуру при описании различных видов; распознавать по отличительным признакам виды растений и животных
	03	Питание	01	Устанавливает взаимосвязь между структурой и функцией хлоропласта; объясняет процессы, протекающие при световой фазе фотосинтеза; процессы, протекающие при темновой фазе фотосинтеза; исследует и объясняет лимитирующие факторы фотосинтеза; называет пути фиксации углерода у С3- и С4-растений.
			02	Описывать внутреннее строение листа и объяснять взаимосвязь между строением и функцией
			03	Сравнивать строение пищеварительной системы; беспозвоночных, жвачных животных и человека; описывать взаимосвязь строения различных типов зубов с их функциями, правила ухода за зубами; объяснять взаимосвязь структуры пищеварительной системы человека с ее функциями, выявлять причины болезней пищеварительного тракта и пищевых отравлений; описывать значение витаминов в организме человека, составлять список продуктов питания со значительным содержанием витаминов
			04	Описывать в деталях процессы пищеварения у человека; устанавливать взаимосвязь между органическим веществом и соответствующим ферментом в процессе переваривания пищи

		04	Транспорт веществ	01	Объяснять значение транспорта питательных веществ в живых организмах; распознавать органы, участвующие в транспорте веществ у растений; сравнивать строение элементов ксилемы и флоэмы; распознавать органы, участвующие в транспорте веществ у животных
				02	Описывать строение и функции гемоглобина и миоглобина человека; описывать состав и функции крови, описывать лимфатическую систему и взаимосвязь между кровью, тканевой жидкостью и лимфой
				03	Описывать строение сердца и кровеносных сосудов у животных, описывать типы кровеносной системы животных; описывать причины и симптомы заболеваний кровеносной системы
				04	Сравнивать пассивный и активный транспорт; объяснять механизм разных типов транспорта веществ; объяснить сущность процесса транспирации у растений, изучить перемещение веществ в флоэме в зависимости от внешних факторов; объясняет механизм пассивного транспорта; механизм транслокации веществ у растений; сущность симпластного, апопластного, вакуолярного путей транспорта веществ
		05	Дыхание	01	Описывает строение и функции аденозинтрифосфата (АТФ); виды метаболизма; цикл Кребса; уравнивает синтез АТФ в аэробном и анаэробном дыхании; устанавливает взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания; описывать значение дыхания для живых организмов, различать анаэробное и аэробное типы дыхания; сравнивать строение органов дыхания беспозвоночных и позвоночных животных; изучать особенности строения органов дыхания у человека,

					объяснять причины и меры профилактики заболеваний органов дыхания
				02	Сравнивает синтез АТФ в аэробном и анаэробном дыхании. 3) Устанавливает взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания Описывать механизмы газообмена в легких и тканях, объяснять механизм вдоха и выдоха
	06	Выделение		01	Объяснять значение выделения в жизнедеятельности организмов; сравнивать строение выделительной системы беспозвоночных и позвоночных животных
				02	Описывать строение и функции органов мочевыделительной системы человека, распознавать структурные компоненты почки; описывать структуру кожи и ее роль в процессе выделения, объяснять меры профилактики кожных заболеваний
				03	Описывать строение и функцию нефрона; описывать процессы фильтрации и образования мочи; объяснять процесс образования мочи; анализировать функции почек в процессе очищения крови человека; знать причины нарушения функции почек; описывать факторы, влияющие на работу почек, объяснять меры профилактики болезней почек и мочевыделительной системы; устанавливать связь между средой обитания и конечными продуктами обмена веществ у различных организмов
	07	Движение		01	Описывать значение и объяснять причины движений живых организмов (тропизмы, таксисы); объяснять влияние света на рост и развитие растений, описывать роль фотопериодизма у растений; сравнивать органы движения у беспозвоночных и позвоночных животных
				02	Описывать функции опорно-

				<p>двигательной системы; сравнивать типы соединений костей; устанавливать связь строения различных типов суставов с их функциями; описывать виды мышечной ткани и их функции, изучать группы мышц человека и строение мышечного волокна; называть последствия гиподинамии, выявлять причины нарушения осанки и развития плоскостопия</p>
		08	Координация и регуляция	<p>01 Сравнить типы нервной системы животных; называть функции нервной системы и ее структурных компонентов, определять структурные компоненты нервной клетки</p> <p>02 Сравнить строение и функции отделов центральной нервной системы, объяснять рефлекторную природу поведения; описывать функции вегетативной нервной системы; объяснять значение сна для восстановления жизнедеятельности и отдыха организма, описывать принципы сохранения хорошего психического здоровья; объяснять последствия влияния алкоголя, курения и других наркотических веществ на нервную систему</p> <p>03 Сопоставлять структуру зрительного и слухового рецепторов с их функциями; определять расположение эндокринных, экзокринных и смешанных желез, объяснять основные функции желез; называть заболевания, вызванные нарушением функции эндокринных желез; описывать роль кожи в поддержании постоянной температуры тела теплокровных животных</p> <p>04 Устанавливать взаимосвязь между</p>

					<p>строением и функцией нервной клетки;</p> <p>анализировать функции нервной ткани и ее структурных компонентов;</p> <p>описывать возникновение и проведение нервного импульса;</p> <p>объяснять механизм нейрогуморальной регуляции;</p> <p>объяснять механизм поддержания постоянства внутренней среды организма;</p> <p>анализировать влияние ростовых веществ на жизнедеятельность растений</p>
02	Клеточный цикл. Размножение .	09	Размножение	01	<p>Описывать бесполое и половое размножение у растений;</p> <p>сравнивать способы вегетативного размножения у растений;</p> <p>описывать относительные преимущества перекрестного опыления и самоопыления, описывать значение двойного оплодотворения у цветковых растений</p>
				02	<p>Сравнивать способы размножения животных;</p> <p>объяснить особенности полового (гаметофит) и бесполого (спорофит) поколения на примере мхов и папоротников;</p> <p>объяснять особенности жизненного цикла голосеменных и покрытосеменных растений</p>
		10	Клеточный цикл	01	<p>Сравнивать количество хромосом у разных видов организмов, называть количество хромосом в соматических и половых клетках</p>
				02	<p>Объяснить значение митоза и мейоза в жизнедеятельности живых организмов</p>
				03	<p>Объяснять процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла;</p> <p>описывать и сравнивать процессы митоза и мейоза;</p>
		11	Рост и развитие	01	<p>Описывать процессы роста и развития организмов, различать этапы онтогенеза</p>

					животных и растений, сравнивать прямой и непрямой типы онтогенеза у животных
				02	Объяснять этапы эмбрионального развития, описывать дифференциацию тканей и органов, формирующихся из разных зародышевых листков
		12	Закономерности наследственности и изменчивости	01	Объяснять роль генов в определении признаков, объяснять роль генетического материала – дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) - в хромосомах
				02	Аргументировать роль наследственности и изменчивости в эволюции; описывать значение искусственного отбора для селекции организмов; изучать центры происхождения культурных растений и домашних животных, описывать сорта значимых культурных растений и пород домашних животных
				03	Оценивать роль исследований Менделя в становлении и развитии генетики; обосновывать цитологические основы моногибридного скрещивания и решать задачи на моногибридное скрещивание, обосновывать цитологические основы дигибридного скрещивания и решать задачи на дигибридное скрещивание; сравнивать полное и неполное доминирование; оценивать значение анализирующего скрещивания
				04	Объяснять механизм определения и наследования групп крови человека; характеризовать основные методы изучения генетики человека, составлять генеалогическое древо
03	Организмы и окружающая среда	13	Биосфера, экосистема, популяция	01	Сравнивать природные пищевые цепи, составлять пищевые цепи и пищевые сети; описывать процесс экологических сукцессий



			02	<p>Составлять схему общей структуры экосистем, сравнивать водные и наземные экосистемы;</p> <p>описывать основные характеристики и особенности структуры популяции, устанавливать причины изменений численности популяций на примере взаимоотношений «хищник-жертва»;</p> <p>описывать типы взаимоотношений между организмами, объяснять механизм адаптации живых организмов к изменяющимся условиям окружающей среды</p>
			03	<p>Анализировать диаграммы экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций;</p> <p>рассчитывать эффективность переноса энергии, сравнивать пирамиды численности, биомассы и энергии</p>
	14	Экология и влияние человека на окружающую среду	01	<p>Описывать взаимодействие человека и экосистемы;</p> <p>описывать животный и растительный мир особо охраняемых природных территорий Казахстана, животные и растений местного региона, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан</p>
			02	<p>Обосновывать необходимость сохранения и поддержания биологического разнообразия, оценивать значение Всемирного банка семян;</p> <p>объяснять причины возникновения и пути решения экологических проблем на территории Казахстана; прогнозирует последствия глобального потепления климата; приводит примеры путей решения экологических проблем Казахстана</p>
			03	<p>Объяснять влияние добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду;</p> <p>объяснять последствия влияния пестицидов на окружающую среду и здоровье человека;</p> <p>объяснять влияние парникового эффекта на живые организмы;</p>

				объяснять причины и последствия разрушения озонового слоя
	15	Биотехнология	01	<p>Раскрывать роль и значение биотехнологии в жизни человека; описывает и объясняет этапы микробиологических исследований; методы микрклонального размножения растений; описывать различные формы бактерий;</p> <p>описывать применение антибиотиков, антисептиков и дезинфицирующих средств; объяснять принадлежность вирусов к неклеточной форме жизни</p>
			02	Описывать особенности заболеваний, вызванных простейшими, грибами, бактериями и вирусами, меры их профилактики

Характеристика содержания заданий:

По дисциплине «Биология» студенты 2 курса должны:

1) знать первоначальные биологические понятия; роль естественных наук в современной жизни; суть основных биологических законов и теорий; вклад выдающихся ученых в становление и развитие естественных наук; источники энергии, ее виды и распространенные области их применения, правила техники безопасности при проведении экспериментальных и практических работ; основы микробиологии, молекулярной, клеточной биологии; компоненты внутренней среды и системы органов растительного и животного организма; основные группы растений и животных; значение живых организмов для человека и природного комплекса; основы и закономерности эволюционного развития; методы селекции; структуру биогеоценозов и агроценозов; влияние факторов окружающей среды на живые организмы, влияние человеческой деятельности на окружающую среду;

2) понимать значение микробиологии в медицине, сельском хозяйстве и промышленности; процессы, протекающие в клетках на уровне молекул и органоидов; структуру внутренней среды и функции систем органов растительного и животного организма, принципы классификации основных групп растений и животных; процессы метаболизма; глобальные и локальные экологические проблемы; роль Красной книги в сохранении биоразнообразия на Земле;

3) применять основные биологические понятия и термины для описания объектов, процессов и явлений в живой и неживой природе; методы безопасного проведения опытно-экспериментальных и исследовательских работ; законы и формулы биологии при решении учебных и прикладных задач, выполнении практических и лабораторных работ; бинарную номенклатуру при описании различных групп организмов;

4) анализировать данные, полученные в результате естественно-научного эксперимента; информацию, представленную в графической и табличной форме; зависимость свойств вещества от его качественного и количественного состава и строения; причинно-следственные связи между свойствами и сферами применения веществ; значение микроэлементов и макроэлементов для правильного функционирования человеческого организма; закономерности биологических процессов и явлений; строение и функции систем органов живых организмов; проблемы, связанные с

использованием трансгенных технологий; процессы круговорота веществ в биогеоценозе;

5) синтезировать собранные и обработанные данные, информацию для представления в виде таблицы, графика, сообщения, доклада, презентации; научные модели и доказательства для выдвижения гипотез, аргументов и объяснений; план проведения эксперимента и исследования; знания о процессах, протекающих в живой и неживой природе, для систематизации, классификации и выявления эмпирических правил, принципов и закономерностей.

#### 5. Оценка выполнения отдельных заданий и всего теста

Части теста	Форма тестовых заданий	Количество тестовых заданий	Максимальный первичный балл	
			За одно тестовое задание	За часть теста
I часть	С выбором одного правильного ответа	10	1	10
II часть	С выбором одного или нескольких правильных ответов	5	2	10
Итого:		15		20

#### 6. Среднее время выполнения теста

Части теста	Форма тестовых заданий	Количество тестовых заданий	Среднее время выполнения тестовых заданий (мин)	Общее время выполнения (мин)
I часть	С выбором одного правильного ответа	10	2	20
II часть	С выбором одного или нескольких правильных ответов	5	2	10
Итого:		15		30