

Министерство просвещения Республики Казахстан

Биология

(естественно-математическое направление)

Спецификация итоговой аттестации

11 класс

Астана
2023 год



Содержание

1	Цель оценивания	3
1.1	Взаимосвязь с учебной программой	3
1.2	Взаимосвязь с системой критериального оценивания	3
2	Описание экзаменационной работы.....	3
2.1	Задачи оценивания.....	4
2.2	Распределение баллов.....	4
2.3	Язык сдачи экзамена.....	5
2.4	Использование калькулятора	5
3	Управление процессом проведения экзамена.....	5
4	Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу	6
5	Описание оценок.....	6
6	Примеры вопросов и схем выставления баллов	7

1 Цель оценивания

Определение степени освоения обучающимися объёма учебной программы по предмету «Биология» в соответствии с государственным общеобязательным стандартом общего среднего образования (далее – ГОСО).

1.1 Взаимосвязь с учебной программой

Итоговая аттестация обучающихся охватывает содержание типовой учебной программы по предмету «Биология» для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования.

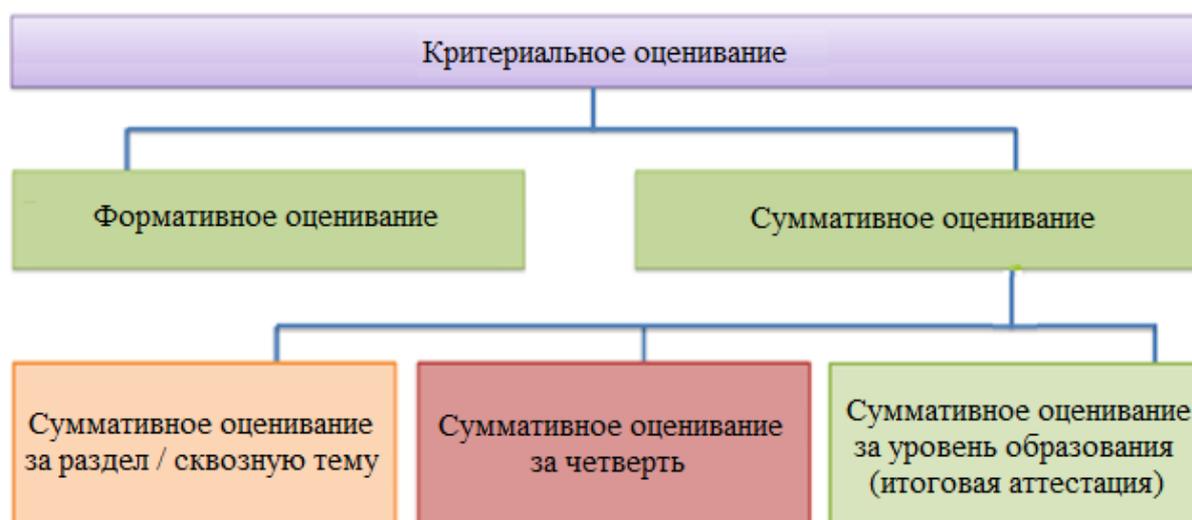
Уровень знаний и умений, а также навыки обучающихся определяются ожидаемыми результатами ГОСО.

**Данная спецификация также распространяется и для типовой учебной программы по предмету «Биология» (с сокращением учебной нагрузки) для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования.*

1.2 Взаимосвязь с системой критериального оценивания

Итоговая аттестация обучающихся является частью системы критериального оценивания, которая также включает формативное и суммативное оценивание.

Система критериального оценивания



2 Описание экзаменационной работы

Время выполнения	3 часа
Экзаменационная работа состоит из 3 частей. Часть А содержит 20 заданий с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных. Задания оцениваются в 1 балл. Часть В содержит 4-5 структурированных заданий, каждый из которых включает от 2 до 5 заданий. Структурированные задания оцениваются в 5-10 баллов. Часть С содержит 1 структурированное задание, включающее от 2 до 5 заданий, в виде теоретического мини-исследования (интерпретация готовых результатов, графиков, таблиц и т.д.). Структурированное задание оценивается в 5-10 баллов. Разрешается пользоваться калькулятором.	
Максимальный балл	60 баллов

2.1 Задачи оценивания

301	Знание и понимание Обучающиеся должны знать и понимать: <ul style="list-style-type: none">• научные явления, факты, законы, определения, понятия и теории;• научную лексику, терминологию, условные обозначения (включая символы, величины и единицы);• использование научных приборов и оборудования, включая правила эксплуатации и безопасности;• научные обозначения и способы их определения;• применение науки и технологии с учётом социальных, экономических и экологических последствий;• способы предоставления обоснованных объяснений явлениям, системам и взаимосвязям.
302	Обработка, применение и оценивание информации Обучающиеся должны уметь: <ul style="list-style-type: none">• находить, выбирать, систематизировать информацию из различных источников;• обрабатывать информацию и отделять несущественную информацию;• работать с числовыми и другими данными, переводить информацию из одной формы в другую;• анализировать и оценивать информацию при определении образцов, описывать ход работы и делать выводы;• предсказывать и выдвигать гипотезы;• находить аргументы и доказательства в поддержку гипотез;• применять знания и принципы в новых ситуациях;• решать задачи с количественными данными.
303	Практические и экспериментальные навыки Обучающиеся должны уметь: <ul style="list-style-type: none">• интерпретировать и давать оценку наблюдениям и экспериментальным данным;• определять проблему;• разрабатывать и планировать исследования;• выбирать методы; предлагать возможные способы улучшения;• проводить наблюдения и измерения с необходимой точностью и тщательностью.

2.2 Распределение баллов

Распределение баллов по задачам оценивания представлены в таблице.

Задачи оценивания	Балл
301 Знание и понимание	20-25
302 Обработка, применение и оценивание информации	30-35
303 Практические и экспериментальные навыки	5-10
Всего	60

Распределение баллов по разделам учебной программы представлены в таблице.

Многообразие, структура и функции живых организмов	Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие	Организмы и окружающая среда	Прикладные интегрированные науки
32%–40% (20-24 баллов)	19%–27% (12–16 баллов)	1%–9% (1–5 баллов)	32%–40% (19-23 баллов)

2.3 Язык сдачи экзамена

Экзамен сдаётся на языке обучения.

2.4 Использование калькулятора

Калькулятор должен:

- быть подходящего размера для использования;
- работать на обыкновенных или солнечных батареях;
- быть без крышек, футляров и покрытий с напечатанными инструкциями или формулами.

Калькулятор не должен содержать следующие функции:

- алгебраическое преобразование;
- дифференцирование и интегрирование;
- связь с другими устройствами и интернетом.

Калькулятор не должен содержать легко извлекаемую информацию, в том числе:

- базу данных;
- словари;
- математические формулы;
- тексты.

3 Управление процессом проведения экзамена

Экзамены проводятся согласно Типовым правилам проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы начального, основного среднего, общего среднего образования, утверждённых приказом Министра образования и науки Республики Казахстан «Об утверждении Типовых правил проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся для организаций среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» от 18 марта 2008 года № 125, а также в соответствии с Инструкцией по организации и проведению итоговой аттестации.

4 Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу

Процесс выставления баллов за экзаменационную работу осуществляется аттестационной комиссией на основании предоставленной схемы выставления баллов.

Выставленные баллы обучающихся переводятся в оценку согласно шкале перевода баллов в оценки.

Баллы экзаменационной работы	Процентное содержание баллов, %	Оценка
0-23	0-39	2 (неудовлетворительно)
24-38	40-64	3 (удовлетворительно)
39-50	65-84	4 (хорошо)
51-60	85-100	5 (отлично)

5 Описание оценок

Описание оценок даётся для общего представления стандартов возможных достижений обучающихся, за которые присуждается определенная оценка. На практике присуждённая оценка зависит от степени соответствия работ обучающихся задачам оценивания.

Оценка	Описание
5	<p>Обучающийся демонстрирует глубокое знание предмета, чёткое понимание основных принципов и методов предмета. Ответы обучающегося хорошо сформулированы, развёрнуты, достоверны, вычисления выполнены точно и правильно.</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">• связывать факты с принципами и теорией или наоборот;• собирать и использовать информацию из разных источников и представлять её в ясной логической форме;• решать ситуационные задачи, включающие множество переменных;• обрабатывать информацию из различных источников для моделирования и решения проблем;
4	<p>Обучающийся демонстрирует хорошее знание во многих областях предмета с некоторыми упущениями, понимание основных принципов и методов предмета. Ответы обучающегося чаще всего ясно сформулированы и обоснованы; вычисления также приводят к правильному ответу.</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">• связывать факты в ситуациях, которые не приведены в учебной программе;• собирать и использовать информацию из разных источников и представлять её в ясной логической форме;• решать ситуационные задачи, включающие в себя ограниченное количество переменных;

3	<p>Обучающийся демонстрирует базовые знания предмета с важными упущениями и недостаточно понимает основные принципы и методы предмета. Ответы обучающегося могут содержать полезную информацию, но могут пересекаться с ненужной информацией. Обучающийся правильно проводит простые вычисления, но в более сложных вычислениях допускает ошибки.</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспроизводить факты, которые приведены в учебной программе; • решать задачу, включающую одно действие; • собирать и представлять часть информации из данного источника; • определять модель или проблему, где требуется минимальная обработка данных;
2	У обучающегося отсутствуют базовые знания по предмету.

6 Примеры вопросов и схем выставления баллов

В данном разделе представлены некоторые виды заданий, используемые на итоговой аттестации.

В конце каждого задания в квадратных скобках [] указывается начисляемый за него балл.

В качестве руководства предоставляются схемы выставления баллов, в которых указывается количество баллов, присваиваемых за каждое задание.

4. Поперечнополосатая мышца содержит скользящие нити.
Из каких белков образованы эти нити?

- A) актин и коллаген
B) актин и миозин
C) коллаген и тропонин
D) миозин и тропонин

A B C D [1]

5. Определите правильную последовательность аминокислот, кодируемой ниже показанной цепью мРНК.

Первый нуклеотид	Второй нуклеотид				Третий нуклеотид
	У (А)	Ц (Г)	А (Т)	Г (Ц)	
У (А)	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир – –	Цис Цис – Три	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)
Ц (Г)	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)
А (Т)	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)
Г (Ц)	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)

АУГГЦУГГУУЦГЦУАУГА

- A) Мет – Ала – Гли – Сер – Лей – стоп-кодон
B) Ала – Арг – Сер – Лей – стоп-кодон
C) Мет – Гли – Сер – Лей – Ала – стоп-кодон
D) Лей – Сер – Гли – Ала – Арг – стоп-кодон

A B C D [1]

Часть В: примеры заданий

21 Такие ионы, как натрий и калий, могут перемещаться через клеточные мембраны посредством активного транспорта или облегчённой диффузии.

(a) Объясните, почему таким ионам, как натрий и калий, необходимы каналообразующие белки или белки-переносчики, чтобы пройти через клеточные мембраны.

.....
.....
..... [2]

(b) Двигательные нейроны используют натрий-калиевый насос, чтобы передвигать эти ионы через клеточную мембрану. Опишите, как работает натрий-калиевый насос.

.....
.....
..... [3]

(c) Клетки корневых волосков в растениях получают ионы натрия и калия из почвы посредством активного транспорта. Один и тот же белок используется для транспорта обоих ионов.

Белок-переносчик для этого процесса лишается активности либо циклическим АМФ (цАМФ), либо ионами кальция.

На рисунке 21.1 кратко изложен этот процесс.

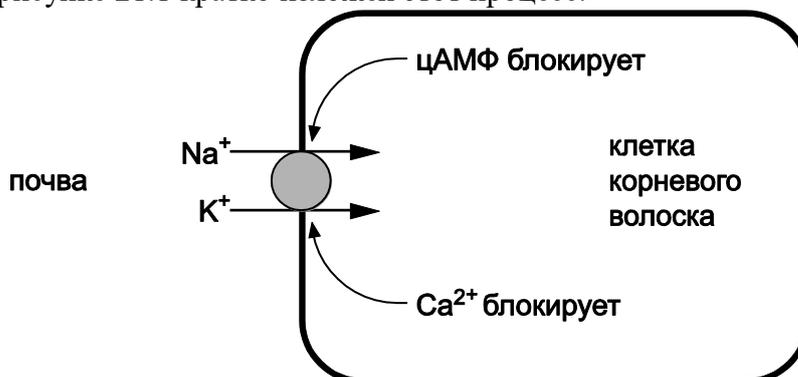


Рисунок 21.1

- (i) Предложите **одну** причину, почему ионы кальция блокируют белок-переносчик, показанный на рисунке 1.1.

.....
.....
..... [1]

- (ii) Циклический АМФ иногда описывают как вторичный мессенджер. Укажите, что означает термин *вторичный мессенджер*.

.....
.....
.....
..... [1]

[Итого: 7 баллов]

Часть С: примеры заданий

25 Проведено исследование влияния регулятора роста растений ауксина (ИУК) на апикальное доминирование.

Апикальные почки 20-и растений гороха срезали и уничтожили.

- Срезанные поверхности 10-и растений гороха были покрыты инертной пастой, содержащей ауксин.
- Срезанные поверхности оставшихся 10-и растений гороха были покрыты только инертной пастой, без ауксина.
- Ещё у одной группы из 10-и растений гороха не были удалены верхушечные почки, и они не были покрыты пастой. Это была контрольная группа.

Длины боковых побегов растений в каждой из трёх групп измеряли через регулярные промежутки времени и рассчитывали средние значения.

Результаты исследования представлены на рисунке 25.1.

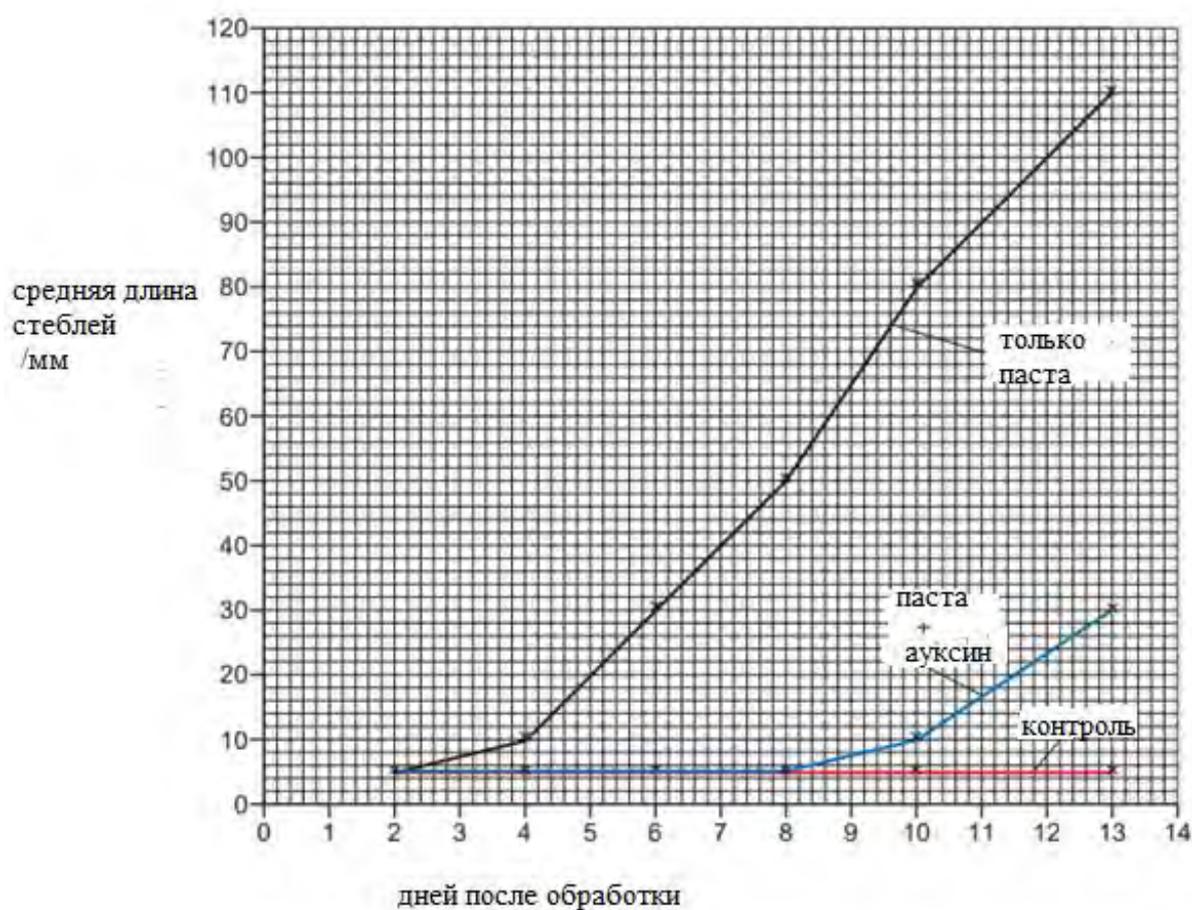


Рисунок 25.1

(a) Объясните, почему боковые побеги увеличиваются в длине при удалении терминальных почек.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
..... [4]

(b) Рассчитайте процентную разницу, через 13 дней, в средней длине боковых побегов растений, обработанных только пастой, по сравнению с растениями, обработанными пастой и ауксином. Представьте ответ **целым** числом. Проясните расчёты.

Ответ % [2]

(c) Используя данные из графика на рисунке 25.1, опишите и объясните влияние ауксина на рост боковых побегов.

.....
.....
.....
.....
..... [3]

[Итого: 9 баллов]

Схема выставления баллов

№	Ответ	Балл	Дополнительные указания
Часть А			
1	В	1	
2	А	1	
3	Д	1	
4	В	1	
5	А	1	
-	-	-	
Часть В			
21а	<p>Ионы натрия и калия: (положительно) заряжены;</p> <p>не могут пересечь гидрофобную часть мембраны;</p> <p>каналообразующие белки создают заряженную / гидрофильную среду, что позволяет ионам пассивно перемещаться по их электрохимическим градиентам</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>[2]</p>	<p>не принимается гидрофильные/полярные</p> <p>принимаются дальнейшие детали, например жирокислотные хвосты фосфолипидов</p> <p>принимается ссылка на заряженные R-группы</p>
21б	<p>активный транспорт;</p> <p>специальный белок-переносчик/ антипорт (встроенный в наружную клеточную мембрану);</p> <p>использование АТФ (гидролиз) / (метаболическая) энергия;</p> <p>(ионы двигались) против градиента концентрации;</p> <p>3Na^+ и 2K^+ (выкачивание трех ионов Na^+ из аксона, сопряженное с закачиванием двух ионов K^+).</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>[3]</p>	<p>игнорировать ответ транспортный белок</p> <p>не принимается энергия АТФ</p> <p>не засчитывается вырабатываемая энергия</p>

21ci	(кальций положительно заряжен) таким образом, не позволяет клетке стать слишком положительно заряженной внутри;	1	принимается идея о том, что потенциальное различие между цитоплазмой и внешней средой может стать слишком большим
	ингибирует белок	1	
		[1]	
21cii	переключает сигналы (активируют первичные эффекторные белки)	1	
	внутриклеточные сигнальные молекулы	1	
	из рецепторов (поверхности клетки) на другие места в клетке	1	
		[1]	
Часть С			
25a	Апикальная почка является источником ауксина	1	
	Ауксин ингибирует рост бокового отростка	1	
	Удалив бутон, концентрация ауксинов падает	1	
	Позволяет клетке делиться / удлиняться (в боковых отростках).	1	
		[4]	
25b	267 (± 1)	[2]	присуждается два балла, если показан расчёт, например, $(110 - 30) \times 100 / 30$ или принять 266.7 (± 0.3) за два балла.
25c	<i>Ответ должен содержать, по крайней мере, один из D (описание) и один из E (объяснение), чтобы набрать 3 балла.</i>		
	Дни с 2 по 8:		
	D1 –отсутствие увеличения длины с пастой ауксином (по сравнению с контролем);		

	<p>D2 – ауксин перемещается из пасты в растения;</p> <p>D3 – подавляет рост.</p> <p>Дни с 8 по 13:</p> <p>E4 – происходит увеличение длины (с пастой содержащей ауксин);</p> <p>E5 – осталось меньше ауксина;</p> <p>E6 – описание данных графика</p>	<p>[3]</p>	
	<p>Итого</p>	<p>60</p>	