

АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы»
Центр педагогических измерений



ТЕСТОВАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ВНЕШНЕГО СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»

10 класс

Астана, 2025

Содержание

1.	Цель оценивания.....	3
1.1	Взаимосвязь с международными стандартами	3
1.2	Взаимосвязь с учебной программой.....	3
1.3	Взаимосвязь с системой критериального оценивания.....	3
2.	Обзор внешнего суммативного оценивания	3
2.1	Задачи оценивания.....	4
2.2	Использование калькуляторов.....	4
3.	Описание экзаменационных работ	5
3.2	Экзаменационная работа 2	5
3.3	Распределение баллов	5
3.4	Язык экзамена	6
4.	Управление процессом проведения экзамена	6
5.	Процесс выставления баллов	6
6.	Процесс выставления оценок	6
6.1	Описание оценок.....	6
7.	Примеры вопросов и схем выставления баллов	8
7.1	Экзаменационная работа 1	8
7.2	Экзаменационная работа 2	16

1. Цель оценивания

Цель оценивания – определение знаний и умений, приобретенных в процессе обучения, а также способностей, учащихся применять навыки высокого порядка.

1.1 Взаимосвязь с международными стандартами

Задания внешнего суммативного оценивания по предмету «Биология» в 10 классе разрабатываются в соответствии с задачами оценивания IGCSE.

1.2 Взаимосвязь с учебной программой

Внешнее суммативное оценивание в 10 классе охватывает содержание Образовательной программы АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» – NIS-Programme для 9-10 классов. Уровень знаний, умений, а также навыки учащихся определяются ожидаемыми результатами учебной программы по предмету «Биология».

1.3 Взаимосвязь с системой критериального оценивания



Внешнее суммативное оценивание является частью системы критериального оценивания, которая также включает формативное оценивание, суммативное оценивание за раздел и четверть.

2. Обзор внешнего суммативного оценивания

Экзаменационная работа 1	90 минут
Работа состоит из двух частей: А и В. Все вопросы являются обязательными для выполнения. В части А учащиеся отвечают на 25 вопросов с множественным выбором ответов. На каждый вопрос даны четыре варианта ответа, из которых учащиеся выбирают один правильный вариант. Вопросы оценивают знание и понимание учащихся, их умение применять и оценивать информацию. В части В учащиеся отвечают на 6-9 структурированных вопросов, состоящих из нескольких подвопросов. Вопросы этой части оцениваются разным количеством баллов. Они определяют уровень знаний учащихся и их умение обрабатывать, применять и оценивать информацию.	

Разрешается пользоваться калькулятором.	
90 баллов - 70% от общего количества баллов	
Экзаменационная работа 2	75 минут
Учащиеся выполняют два или три эксперимента из различных областей биологии. Все вопросы являются обязательными для выполнения. По результатам эксперимента можно оценить знания учащихся, их практические навыки планирования, анализа и оценки эксперимента. Разрешается пользоваться калькулятором.	
40 баллов - 30% от общего количества баллов	

2.1 Задачи оценивания

3О1	Знание и понимание Учащиеся должны знать и понимать: • научные явления, факты, законы, определения, понятия и теории; • научную лексику, терминологию, условные обозначения (включая символы, величины и единицы измерения); • принцип работы научных приборов и оборудования правила их эксплуатации и безопасности; • научные величины и способы их определения; • научные методы и технологии с учетом социальных, экономических и экологических последствий.
3О2	Обработка, применение и оценивание информации Учащиеся должны уметь: • находить, выбирать, систематизировать и представлять информацию из различных источников; • представлять информацию в разных формах; • работать с числовыми и другими данными; • использовать информацию при определении образцов, описывать этапы работы и делать выводы; • давать обоснованные объяснения явлениям; • предсказывать и выдвигать гипотезы; • решать задачи с количественными данными.
3О3	Практические навыки и навыки наблюдения Учащиеся должны уметь: • обращаться с приборами, оборудованием и материалами; • проводить наблюдения и измерения; • интерпретировать и давать оценку наблюдениям и экспериментальным данным; • планировать исследование, выбирать методы и предлагать способы улучшения проведения эксперимента.

2.2 Использование калькуляторов

Допускается использование инженерного калькулятора для выполнения экзаменационных работ 1 и 2.

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. Описание экзаменационных работ

Учащиеся выполняют две экзаменационные работы. Экзаменационная работа 1 проверяет задачи оценивания ЗО1 и ЗО2: знание и понимание учащимися курса биологии 9-го и 10-го классов и их способность обрабатывать, применять и оценивать информацию. Экзаменационная работа 2 проверяет задачи оценивания ЗО3: практические навыки и навыки наблюдения.

3.1 Экзаменационная работа 1

90 минут

В **части А** учащиеся отвечают на 25 вопросов с множественным выбором ответов. На каждый вопрос даны 4 варианта ответа, из которых учащиеся выбирают один правильный ответ.

В **части В** учащиеся отвечают на 6-9 структурированных вопросов, требующих кратких и развернутых ответов.

Разрешается пользоваться калькулятором.

Учащиеся могут использовать линейку, карандаш и ластик.

Всего: 90 баллов

3.2 Экзаменационная работа 2

75 минут

Работа включает два или три эксперимента.

Разрешается пользоваться калькулятором.

Учащиеся могут использовать линейку, карандаш и ластик.

Всего: 40 баллов

3.3 Распределение баллов

В таблице предоставлено распределение баллов по задачам оценивания.

Задачи оценивания	Экзаменационная работа 1	Экзаменационная работа 2	Всего
----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------

301	51	2	53
302	39	10	49
303	0	28	28
Всего	90	40	130

3.4 Язык экзамена

Экзамен сдаётся в зависимости от языка обучения на казахском или русском языке.

4. Управление процессом проведения экзамена

Экзамены проводятся в соответствии с Инструкцией по организации и проведению внешнего суммативного оценивания учебных достижений учащихся Назарбаев Интеллектуальных школ с соблюдением всех мер безопасности. Инструкция содержит следующие основные пункты:

- экзаменационные материалы и их безопасность;
- обязанности учителей, дежурных и администраторов;
- подготовка аудиторий и материалов для проведения экзамена;
- подготовка соответствующих аудитории для проведения письменных, устных и практических экзаменов.

5. Процесс выставления баллов

Процесс выставления баллов осуществляется Аттестационной комиссией, в состав которой входят главный экзаменатор, лидеры групп и экзаменаторы. Для выставления баллов по каждой экзаменационной работе создаются группы экзаменаторов, возглавляемые лидерами групп.

Во время выставления баллов все экзаменаторы используют одинаковую версию схемы выставления баллов. Экзаменационные работы, проверенные экзаменаторами, выборочно проверяются лидерами групп, главным экзаменатором для обеспечения правильного применения схемы выставления баллов и объективности оценивания.

6. Процесс выставления оценок

Результаты оценивания по каждому предмету выставляются в виде буквенных оценок А*, А, В, С, D и Е, где А* является самым высоким уровнем учебных достижений, а Е – самым низким.

Оценка U (неудовлетворительно) означает, что учащийся не освоил материал учебной программы.

Оценка учебных достижений учащихся по предмету высчитывается непосредственно из общего балла за все экзаменационные работы, а не из оценок за отдельные экзаменационные работы.

В тестовой спецификации даны описания ключевых оценок А, С и Е. Аттестационная комиссия устанавливается границы для этих оценок на основе профессионального суждения и результатов учащихся. Границы оценок А*, В и D устанавливаются арифметическим путем.

Оценки А*, А, В, С, D и Е переводятся в итоговые оценки.

6.1 Описание оценок

Описание ключевых оценок дается для общего представления стандартов уровней

возможных достижений учащихся, за которые присуждается определенная оценка. На практике присужденная оценка зависит от степени соответствия работ учащихся задачам оценивания.

Оценка	Описание
А	Учащийся демонстрирует глубокое и детальное знание предмета, четкое понимание основных принципов и методов предмета. Он применяет принципы как в знакомых, так и в незнакомых ситуациях. Ответы учащегося хорошо сформулированы, достоверные и развернутые, вычисления выполнены точно и правильно. Учащийся умеет: • связывать факты с принципами и теорией или наоборот; • объяснять, почему некоторые методы предпочтительней других; • собирать и использовать информацию из разных источников и представлять ее в ясной и логической форме; • решать ситуационные задачи, включающие множество переменных; • обрабатывать информацию из различных источников для моделирования и направленности; • выдвигать гипотезы, чтобы объяснить теории и явления.
С	Учащийся демонстрирует хорошее знание во многих областях предмета с некоторыми упущениями, понимание основных принципов и методов предмета. Он наиболее эффективно применяет принципы в знакомых ситуациях и изредка в незнакомых ситуациях. Ответы учащегося чаще всего ясно сформулированы и обоснованы; вычисления также приводят к правильному ответу. Учащийся умеет: • связывать факты в ситуациях, которые не приведены в учебной программе; • правильно описывать процедуры, включающие множество этапов; • собирать и использовать информацию из разных источников и представлять в ясной и логической форме; • определять модель или направленность на основе данной информации; • решать задачи в ситуациях, включающих в себя ограниченное количество переменных; • выдвигать гипотезу, чтобы объяснить факты или данные.
Е	Учащийся демонстрирует базовые знания предмета с важными упущениями и недостаточно понимает основные принципы и методы предмета. Учащийся может эффективно применять принципы только в знакомых ситуациях. Ответы учащегося могут содержать полезную информацию, но могут пересекаться с ненужной информацией. Учащийся правильно проводит простые вычисления, но в более сложных вычислениях допускает ошибки. Учащийся умеет: • воспроизводить факты, которые приведены в учебной программе; • решать задачу, включающую одно действие; • собирать и представлять часть информации из данного источника; • решать задачу одним или более способами; • определять модель или направленность, где требуется минимальная обработка данных;

	определять, какая из двух гипотез объясняет набор фактов или данных.
--	--

7. Примеры вопросов и схем выставления баллов

В конце каждого вопроса в квадратных скобках [1] указывается выставаемый за него балл.

В качестве руководства предоставляется схема выставления баллов, где четко указывается количество баллов, присваиваемых за каждый вопрос.

7.1 Экзаменационная работа 1

Часть А

На каждый вопрос даны четыре возможных варианта ответа: **A**, **B**, **C** и **D**. Выберите **один** вариант, который считаете правильным.

1. Кости человека содержат белковые волокна.
Как называется белок в этих волокнах?

- A** кальций
B хрящ
C коллаген
D костный мозг

A ☐ **B** ☐ **C** ☐ **D** ☐

[1]

2. Какая правильная последовательность фаз митоза?

- A** анафаза → профаза → телофаза → метафаза
B метафаза → телофаза → профаза → анафаза
C профаза → метафаза → анафаза → телофаза
D телофаза → анафаза → метафаза → профаза

A ☐ **B** ☐ **C** ☐ **D** ☐

[1]

3. Учащийся исследует выносливость мышц рук.

Другой учащийся определяет время, как долго тот может сжимать и разжимать рукоятку устройства.



В мышцах учащегося образуется вещество, которое ограничивает выносливость.

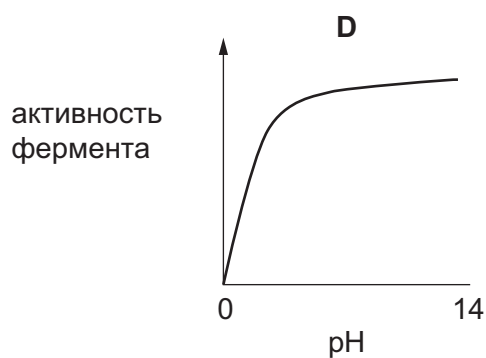
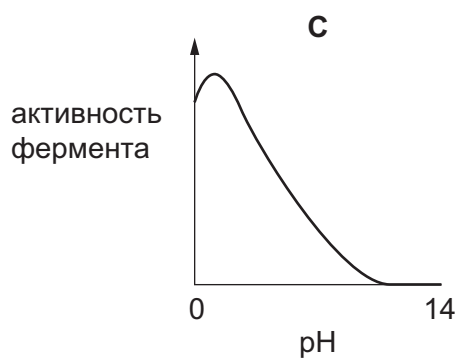
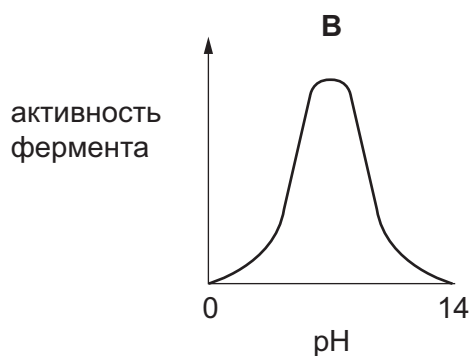
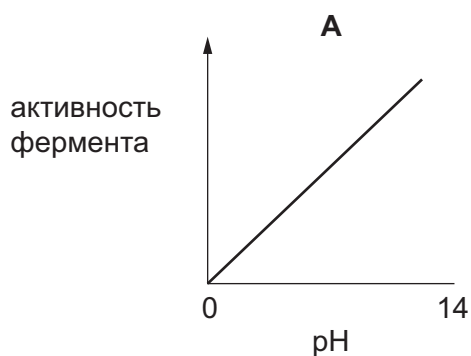
Как называется это вещество?

- A глюкоза
- B молочная кислота
- C кислород
- D вода

A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

[1]

4. На каком графике показано воздействие pH среды на активность фермента желудка?



A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

[1]

Схема выставления баллов

№ вопроса	Ответ	Балл	Дополнительные инструкции для экзаменатора
1	С	[1]	
2	С	[1]	
3	В	[1]	
4	С	[1]	

Часть В

1. На рис.1 показана часть пищеварительной системы человека.

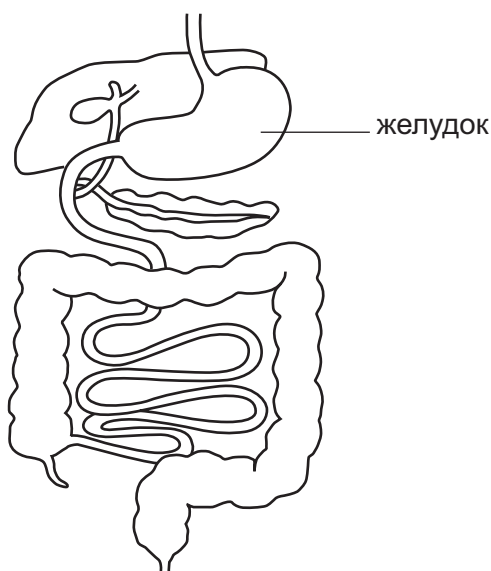


Рис. 1

(а) Обозначьте на рис.1:

- печень
- тонкую кишку
- поджелудочную железу

[3]

(b) Поджелудочная железа вырабатывает ферменты для расщепления пищевых молекул.

Дайте определение термину *фермент*.

.....

.....

[1]

(c) Укажите тип фермента, который расщепляет:

(i) белки

..... [1]

(ii) липиды

..... [1]

(d) Печень вырабатывает желчь, которая помогает расщеплению липидов.

Опишите, как желчь помогает расщеплению липидов.

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

[Итого: 9]

- 2 (a) Заполните таблицу 2.1 чтобы сопоставить митоз и мейоз.
Опишите по **одной** особенности в каждой строке таблицы.
Первая строка уже заполнена.

Таблица 2.1

МИТОЗ	МЕЙОЗ
дочерние клетки генетически идентичны	дочерние клетки генетически не идентичны

[4]

- (b) Человеческий эмбрион развивается из одной клетки, называемой зиготой.
Каждый раз при делении клеток эмбриона количество клеток эмбриона удваивается.

- (i) Начиная с одной клетки зиготы, вычислите, сколько будет клеток после **трех** делений клетки.

..... [1]

- (ii) Когда в эмбрионе около 32 клеток, они становятся специализированными. Назовите процесс, в котором клетки становятся специализированными и образуют различные ткани.

..... [1]

- (iii) Эмбрион может развиваться неправильно, если даже одна клетка повреждается на этой стадии. Укажите, как повреждение **одной** клетки может вызвать неправильное развитие эмбриона.

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

- (c) Было проведено исследование, может ли курение во время беременности повлиять на вес ребенка при рождении.

Новорожденных взвешивали при рождении и записывали информацию о привычке матери к курению.

Некурящие матери тоже были включены в данное исследование.

На рис. 2.1 показаны результаты.

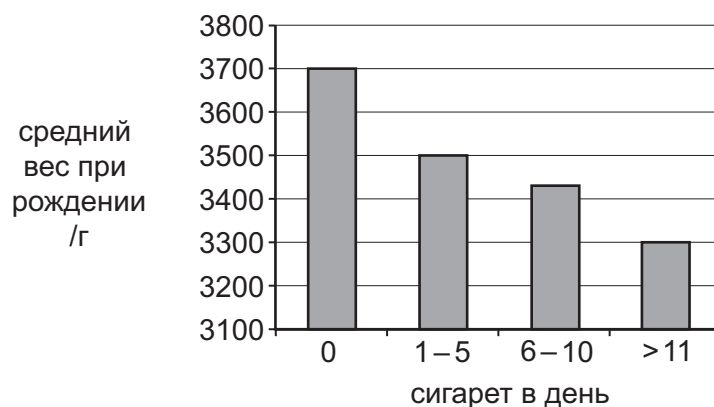


Рис. 2.1

Какие выводы можно сделать из графика на рис. 2.1?

.....

.....

.....

.....

..... [2]

[Итого: 10]

Схема выставления баллов

№ Вопроса	Ответ	Балл	Дополнительные инструкции для экзаменатора
1(a)		1 1 1 [3]	линии обозначений должны касаться или входить в правильный орган не принимается, линии обозначений, касающиеся границ двух органов принимается, когда тонкая кишка обозначена сразу под желудком, прямо над толстой кишкой
(b)	биологический катализатор / катализатор, состоящий из белка	[1]	принимается описание биологического катализатора, например, биологической молекулы, которая ускоряет реакции без затраты
(c)(i)	протеаза	[1]	принимается правильное название протеазы, например, пепсин / трипсин / химотрипсин
(c)(ii)	липаза	[1]	
(d)	<i>любые три из следующих:</i> 1. превращает в эмульсию, (липиды / жиры / масла / воск) 2. <i>идея того, что</i> липиды не растворимы в воде	1 1	игнорировать соли желчных кислот

	3. создает маленькие капельки (липиды)/дробление	1	
	4. увеличивает площадь поверхности (липиды)	1	
	5. фермент / липаза может действовать быстрее/ускоряет гидролиз	1	
		[3]	если используется неправильное название фермента, то ответ не принимается ответ принимается если используется общий термин «фермент»

№ Вопроса	Ответ	Балл	Дополнительные инструкции для экзаменатора
2(a)	<i>митоз: любые две идеи из следующих:</i> 1. дочерние клетки, диплоидные/ 2 n 2. две хроматиды в профазе 3. используется для роста / восстановления / замены клетки / бесполого размножения 4. используется в клетках тела / не используется для образования гамет 5. сохраняет количество хромосом 6. 1 деление <i>мейоз: любые две идеи из следующих</i> 7. дочерние клетки гаплоидные / n 8. две хромосомы в профазе 1 9. используется в половом размножении	 1 1 1 1 1 1 1 1	1 балл за каждую ячейку в таблице

	10. используется для образования гамет 11. наполовину уменьшает количество хромосом 12. кроссинговер/конъюгация 13. 2 деления	1 1 1 1 [4]	в случае, если одинаковые ответы прописаны в двух разных колонках, баллы не засчитываются
(b)(i)	8	[1]	
(b)(ii)	дифференциация	[1]	
(b)(iii)	<i>любые две идеи из следующих:</i> 1. каждый, орган / ткань развивается из одной клетки 2. (таким образом) в результате может быть поврежден или отсутствовать целый орган или ткань 3. клетки на этой стадии могут зависеть друг от друга 4. одна клетка является большой пропорцией эмбриона 5. нарушается: цикл клетки/митоз/прямое деление	1 1 1 1 1 [2]	
(c)	<i>любые две идеи из следующих:</i> 1. у некурящих рождаются дети с наибольшим весом 2. у курящих рождаются дети с меньшим весом 3. большее количество выкуренных сигарет способствует рождению детей с меньшим весом	1 1 1 [2]	Принимается отрицательная корреляция между количеством выкуренных сигарет и весом ребенка при рождении

7.2 Экзаменационная работа 2

1 Вам предоставлен микропрепарат среза листа и микроскоп.

(a) Запишите увеличение окулярных линз.

..... [1]

(b) (i) Настроив микроскоп на малое увеличение, нарисуйте **схему** строения листа.



(ii) Опишите и объясните **два** способа адаптации, обеспечивающих процесс фотосинтеза растений, изображенных на Вашей схеме.

1

.....

.....

.....

2

.....

.....

..... [4]

- (с) (i) Настроив микроскоп на большое увеличение, нарисуйте строение клетки, содержащей хлоропласты, с обозначениями.

В каждом обозначении должно быть название и функция части клетки.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[5]

- (ii) Вычислите коэффициент увеличения микроскопа при использовании большого разрешения?

коэффициент увеличения = увеличение окуляра x увеличение объектива

увеличение = [2]

- 2 Вам даны несколько листьев растения. Они росли на разной высоте. Вам предстоит проверить гипотезу о том, что размер листа зависит от высоты, на которой он растет.

- (a) Опишите выполняемые вами измерения и способы их выполнения.

.....

.....

.....

.....

.....

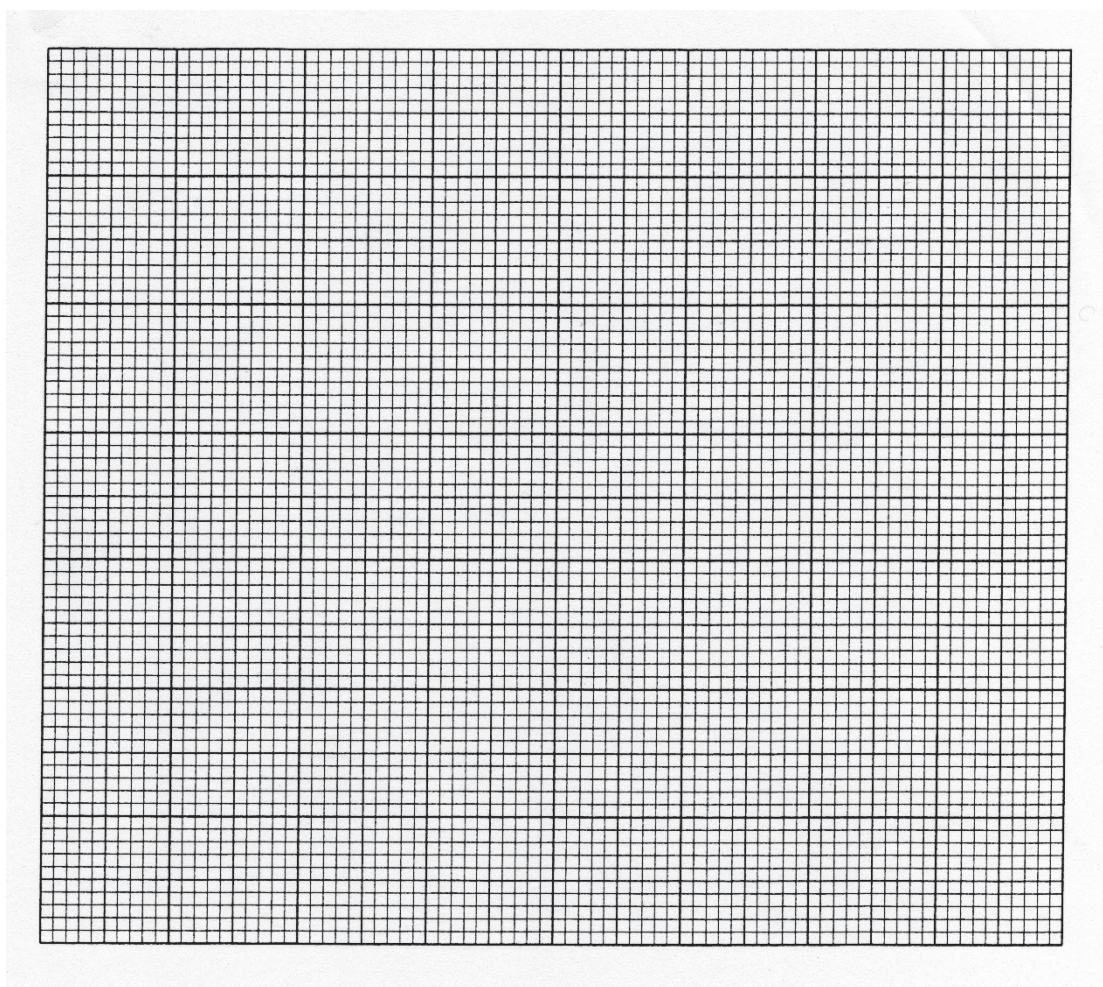
.....

[3]

(b) Запишите свои результаты в таблицу.

[3]

(c) Нарисуйте график своих результатов.



[5]

(d) Верна ли гипотеза? Обоснуйте свой ответ.

.....

.....

.....

.....

[2]

[Итого: 28]

Схема выставления баллов

№ вопроса	Ответ	Балл	Дополнительная инструкция для экзаменатора
1 (a)	Увеличение окуляра	[1]	от супервайзера
(b) (i)	Распознаваемая схема поперечного среза листа двудольного растения	1	принимаются рисунки где каждый слой листа с полностью и не полностью заполненными клетками игнорируются обозначения
	Слои листа с точно определенным строением	1	
	содержит проводящую ткань или устьицу	1	
		[3]	
(b) (ii)	1 балл за признак, 1 балл за объяснение:		игнорируется распределение хлоропластов принимается кутикула/кожица, т.к. она прозрачная
	тонкий листок позволяет свету проникать во все клетки	1	
	клетки, плотно находящиеся в верхней части листа, поглощают больше света	1	
	неплотно находящиеся клетки/воздушная полость в нижнем слое способствует циркуляции углекислого газа	1	
	проводящие пучки переносят воду/сахар	1	
	устьица способствуют транспирации/газообмену (либо углекислый газ, либо вода)	1	
		[4]	

(c) (i)	Оценивается каждая верно нарисованная и обозначенная функция		
	клеточная стенка – обеспечивает форму / жесткость / прочность	1	принимается: клеточная мембрана – контролирует проникающие в клетку и выходящие из нее вещества
	цитоплазма – место протекания химических реакций/процессов	1	
	вакуоль – место хранения	1	
	хлоропласт – место протекания фотосинтеза	1	
	ядро – контролирует активность клетки/содержит ДНК/генетический материал	1	
		[5]	
(c) (ii)	правильное разрешение	1	от супервайзера
	правильное увеличение	1	
		[2]	

2	(a)	Измерьте ширину и длину листа линейкой.	1	принимается 1 балл за длину или ширину и 1 балл за использование линейки						
		Расчет площади листьев	1							
		Использует правильную формулу расчета площади на основе полученных измерений.	1							
			[3]							
	(b)	Столбцы для каждого показателя (высота над землей и площадь/длина) с четкими обозначениями	1	например <table border="1"><tr><td>высота над землей (см)</td><td>площадь (см²)</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	высота над землей (см)	площадь (см²)				
		высота над землей (см)	площадь (см²)							
Использование правильных единиц измерения в заголовках столбцов	1									
в том числе необработанные данные для всех листьев	1									
		[3]								

(c)	Ось x: верно обозначенная с единицами измерения	1	В случае если нарисована гистограмма, то баллы выставляются за первые четыре пункта
	Ось y: верно обозначенная с единицами измерения	1	
	линейные шкалы с ощущаемыми увеличениями	1	
	правильно нарисованные точки	1	
	наилучшим образом подходящая соответствующая прямая	1	
		[5]	
(d)	Верное утверждение о том, каким образом результаты подтверждают гипотезу.	1	Должно быть основано на результатах учащегося
	Количественные данные, приведенные в поддержку утверждения.	1	
		[2]	