

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»
(ГАНОУ СО «Губернаторский лицей»)
Демонстрационный вариант работы по биологии для поступающих в 11 класс

Спецификация

комплексной работы по предмету «Биология» - (профильный уровень)

11 класс

Назначение комплексной работы: определение уровня усвоения обучающимися пройденного материала по биологии в 10 классе (профильный уровень).

Документы, определяющие содержание комплексной работы по предмету «Биология»: в комплексную работу включен учебный материал по биологии, который составлен на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования по предмету «Биология».

Структура и содержание комплексной работы по предмету «Биология»

Комплексная работа по биологии содержит 16 заданий.

Часть 1 (Базовый уровень): 10 заданий, требующих выбора одного верного ответа из предложенных вариантов, либо краткой записи ответа в виде слова или словосочетания. Оценка за выполнение заданий данного типа составляет 1 балл

В задании 1 необходимо рассмотреть предложенную таблицу и заполнить ячейку, вписав соответствующий термин.

В задании 2 необходимо рассмотреть предложенную таблицу и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

В заданиях 3 – 10 необходимо выбрать один правильный ответ из четырех предложенных.

Часть 2 (Повышенный уровень): 4 задания на установление последовательности этапов/событий. Каждое задание оценивается в 2 балла.

В заданиях 11 – 14 необходимо установить соответствие между факторами/признаками и описанием процессов. Оценка за выполнение заданий данного типа составляет 2 балла.

Часть 3 (Высокий уровень): 2 задания с развернутым ответом, требующее глубокого понимания материала и умения анализировать информацию. Задание 15 оценивается в 3 балла. Задание 16 оценивается в 4 балла.

В задании 15 необходимо установить нуклеотидную последовательность. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи. Ответ необходимо пояснить. Оценка за выполнение заданий данного типа составляет 3 балла.

В задании 16 необходимо решить генетическую задачу, оформить задачу согласно требованиям: 1. Выделение ключевых данных. 2. Ясные и однозначные обозначения. 3. Наличие записи скрещивания. 4. Логическое обоснование и применение законов генетики.

Таблица 1. Кодификатор проверяемых элементов содержания

№ п/п	Проверяемые элементы содержания (универсальный кодификатор)	Количество заданий по работе
1.	Биология как наука 1.1 Биология – наука о живой природе. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук	1
2	Живые системы и их организация 2.1 Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Свойства биосистем и их разнообразие 2.2 Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный	1
3	Химическая состав и строение клетки 3.1 Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса	1
4	3.2 Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов	1
5	3.3 Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, стероиды, фосфолипиды. Гидрофильно-гидрофобные	1

	свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии	
6	3.4 Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции	1
7	3.5 Цитология – наука о клетке. Клеточная теория. Методы изучения клеток	1
8	3.6 Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка	1
9	3.7 Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки	1
10	3.8 Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения	1
11	3.9 Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы	1
12	4 Жизнедеятельность клетки 4.1 Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. 4.3 Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Эффективность энергетического обмена.	1

13	Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле	1
14	4.4 Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка	1
15	5 Размножение и индивидуальное развитие организмов 5.1 Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор — кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки — митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. 5.3 Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза	1
16	6 Наследственность и изменчивость организмов. 6.3 Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом	1

Таблица 2. Распределение заданий по уровню сложности

№ п/п	Уровень сложности	Количество заданий	Максимальный балл	Процент от максимального балла
1	Базовый	10	10	40
2	Повышенный	4	8	32
3	Высокий	2	7	28
3	Итого	16	25	100

Критерии оценивания диагностической контрольной работы

Система оценивания диагностической работы

Уровень	Отметка	% выполнения	Количество баллов
высокий	5	90-100	23 – 25
повышенный	4	70-89	18 – 22
Базовый	3	50-69	13 – 17
Ниже базового	2	Менее 50	12 и менее

Комплексная работа по биологии для поступления в 11 класс.

Инструкция для обучающихся

Диагностическая контрольная работа состоит из 16 заданий.

Выполнять комплексную работу нужно на листах для ответов.

Часть 1 (Базовый уровень): 10 заданий, требующих выбора одного верного ответа из предложенных вариантов, либо краткой записи ответа в виде слова или словосочетания. Каждое задание в данном блоке оценивается в 1 балл.

Часть 2 (Повышенный уровень): 4 задания на установление последовательности этапов/событий. Каждое задание оценивается в 2 балла.

Часть 3 (Высокий уровень): 2 задания с развернутым ответом, требующее глубокого понимания материала и умения анализировать информацию. Задание 15 оценивается в 3 балла. Задание 16 оценивается в 4 балла.

Если в ходе выполнения задания возникнет необходимость исправить ответ, зачеркните неправильный и укажите нужный ответ.

На выполнение контрольной работы отводится 60 минут.

Желаем удачи!

Вариант 1

Часть 1 (Базовый уровень): 10 заданий, требующих выбора одного верного ответа из предложенных вариантов, либо краткой записи ответа в виде слова или словосочетания. Каждое задание оценивается в 1 балл.

1. Рассмотрите таблицу «Прикладные биологические науки» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Наука	Область применения
Агробиология	Изучение взаимодействия культурных и дикорастущих растений в агроценозе
?	Сохранение растений с хозяйственно-ценными признаками в процессе выведения нового сорта

Ответ: _____

2. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровни организации живой природы	Примеры
Биосферный	Оболочка Земли, преобразованная деятельностью живых организмов
?	Нуклеиновые кислоты, белки

Ответ: _____

3. Термин «Клетка» был введен

- 1) М. Шлейденом
- 2) Р. Гуком
- 3) А. Левенгук
- 4) Р. Вирховым

4. Вторичная структура белка, имеющая форму спирали, удерживается связями

- 1) пептидными
- 2) ионными
- 3) водородными
- 4) ковалентными

5. В клетках животных полисахариды синтезируются в

- 1) рибосомах
- 2) лизосомах
- 3) эндоплазматической сети
- 4) ядре

6. Какая из перечисленных функций не относится к ДНК?

- 1) Хранение наследственной информации
- 2) Передача наследственной информации потомству
- 3) Каталитическая активность (участие в химических реакциях)
- 4) Репликация (самоудвоение)

7. Какой из перечисленных признаков является общим для всех клеток, независимо от их типа и происхождения?

- 1) Наличие клеточной стенки
- 2) Наличие оформленного ядра

3) Наличие замкнутой наружной мембраны

4) Наличие хлоропластов

8. Какое из перечисленных утверждений НЕ верно для прокариотической клетки?

1) Имеет рибосомы

2) Содержит ДНК, расположенную в цитоплазме

3) Имеет оформленное ядро, окруженное мембраной

4) Может иметь клеточную стенку

9. Какую функцию выполняет гликокаликс, расположенный на внешней поверхности плазматической мембраны животных клеток?

1) Обеспечивает транспорт веществ через мембрану

2) Обеспечивает защиту клетки от механических повреждений и участвует в межклеточных взаимодействиях

3) Участвует в синтезе белков

4) Обеспечивает клетку энергией

10. Какой из перечисленных компонентов ядерной оболочки обеспечивает избирательный транспорт макромолекул (белков и РНК) между ядром и цитоплазмой?

1) Наружная ядерная мембрана

2) Внутренняя ядерная мембрана

3) Ядерные поры

4) Ламина

Часть 2 (Повышенный уровень): 4 задания на установление последовательности этапов/событий. Каждое задание оценивается в 2 балла.

11. Установите соответствие между признаками обмена веществ и его этапами.

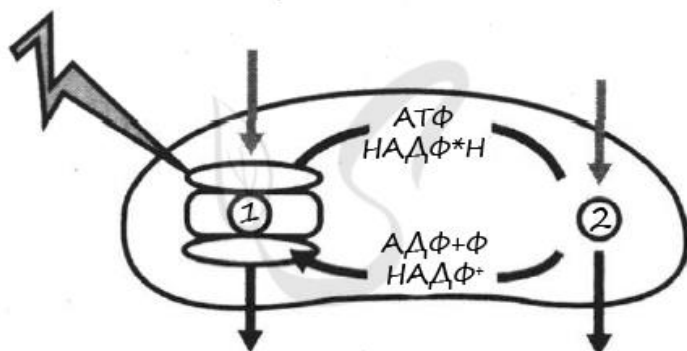
ПРИЗНАКИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ	ЭТАПЫ
А) Вещества окисляются	1) Пластический обмен
Б) Вещества синтезируются	2) Энергетический обмен
В) Энергия запасается в молекулах АТФ	
Г) Энергия расходуется	
Д) В процессе участвуют рибосомы	
Е) В процессе участвуют митохондрии	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--

12. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между признаками и фазами фотосинтеза, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ	ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА
А) из атмосферы фиксируется углекислый газ	1) 1
Б) перемещаются возбуждённые электроны	2) 2
В) реакции происходят в строме хлоропласта	
Г) синтезируются молекулы АТФ	
Д) происходит фотолиз воды	
Е) протекают реакции цикла Кальвина	

А	Б	В	Г	Д	Е

13. Установите соответствие между процессами энергетического обмена и их ключевыми характеристиками или местом протекания. Ответ запишите в таблицу.

Процессы	
1. Гликолиз	А. Происходит в строме хлоропласта и включает фиксацию углекислого газа.
2. Цикл Кребса (Цикл трикарбоновых кислот)	Б. Происходит в матриксе митохондрий и приводит к образованию НАДН и ФАДН ₂ .
3. Окислительное фосфорилирование (Дыхательная цепь)	В. Происходит в цитоплазме клетки и приводит к образованию пирувата.
4. Фотосинтез (Световая фаза)	

	Г. Происходит на внутренней мембране митохондрий и приводит к образованию АТФ за счет энергии переносимых электронов. Д. Происходит на тилакоидах хлоропластов и приводит к образованию АТФ и НАДФН. Е. Происходит в матриксе митохондрий и приводит к расщеплению глюкозы.
--	--

1	2	3	4

14. Для каждой особенности деления животной клетки установите, характерна она для митоза (1) или мейоза (2):

ОСОБЕННОСТИ	ТИП ДЕЛЕНИЯ
А) в результате образуются 2 клетки	1) митоз
Б) в результате образуются 4 клетки	2) мейоз
В) дочерние клетки гаплоидны	
Г) дочерние клетки диплоидны	
Д) происходят конъюгация и перекрест хромосом	
Е) не происходит кроссинговер	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

Часть 3 (Высокий уровень): 2 задания с развернутым ответом, требующее глубокого понимания материала и умения анализировать информацию. Задание 15 оценивается в 3 балла. Задание 16 оценивается в 4 балла.

15. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь – смысловая, нижняя - транскрибируемая):

5' – Т Г Ц Ц А Т Т Т Т Ц Г А Т А Г – 3'

3' – А Ц Г Г Т А А А А Г Ц Т А Т Ц – 5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Поясните ответ.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)					
Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

16. При скрещивании растения кукурузы с нормальными листьями, карликовым ростом и растения со скрученными листьями, нормальным ростом всё потомство получилось с нормальными листьями, нормальным ростом. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы: 122, 116, 33, 31. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы, фенотипы родительских особей, генотипы, фенотипы потомства каждой группы. Объясните формирование четырёх фенотипических групп.

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Вариант 1.

Правильный ответ на каждое из заданий 1 – 10 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 11 – 14 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов. Задания 15 и 16 оцениваются в соответствии с критериями оценивания.

Максимальный балл за работу – 25.

№ задания	Ответы	Баллы
1	Селекция	1
2	Молекулярный уровень	1
3	2	1
4	3	1
5	1	1
6	3	1
7	3	1
8	3	1
9	2	1
10	3	1
11	212112	2
12	212112	2
13	1 – В, 2 – Б, 3 – Г, 4 – Д	2
14	122121	2

Задание 15.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) последовательность иРНК: 5'-ЦУГАГГАУГАГЦГУГ-3'; 2) фрагмент полипептида: лей-арг-мет-сер-вал; 3) последовательность не изменится; 4) поскольку кодоны 5'-АГГ-3' (АГГ) и 5'-АГА-3' (АГА) кодируют одну и ту же аминокислоту (арг). <i>(Объяснение может быть приведено в иной, близкой по смыслу формулировке.)</i>	
Элементы ответа: 1) – 4) <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: Ответ на задачу. АА - нормальные листья; Aa - нормальные листья; aa - скрученные листья; ВВ - нормальный рост; Vb - нормальный рост; bb - карликовый рост. Элементы ответа: 1) Р: ♀ AAbb х ♂ aaBB нормальные листья, скрученные листья, карликовый рост нормальный рост G: Ab аВ F₁: AaBb - нормальные листья, нормальный рост; 2) анализирующее скрещивание P: ♀ AaBb х ♂ aabb нормальные листья, скрученные листья, нормальный рост карликовый рост G: AB, Ab, aB, ab ab F₂: AaBb – нормальные листья, нормальный рост: 33 или 31; Aabb – нормальные листья, карликовый рост: 122 или 116; aaBb – скрученные листья, нормальный рост: 116 или 122; aabb – скрученные листья, карликовый рост: 31 или 33. 3) присутствие в потомстве двух больших фенотипических групп особей 122 (116) с нормальными листьями, карликовым ростом и 116 (122) со скрученными листьями, нормальным ростом примерно в равных долях – это результат сцепленного наследования аллелей А и b, а и В между собой. Две другие малочисленные фенотипические группы (33 и 31) образуются в результате кроссинговера. (Допускается иная генетическая символика изображения сцепленных генов в виде) Если в решении не определено сцепление генов, и задача не решена по схеме независимого наследования, за задание выставляется 0 баллов.	

Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов всех возможных потомков. <i>(Объяснение может быть приведено в иной, близкой по смыслу формулировке.)</i>	
Элементы ответа: 1) – 3) <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	4
Ответ включает в себя все названные выше элементы, содержит биологических ошибок в символике	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	4