



МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»

Профиль «Прикладные биотехнологии»

Отборочный этап

2021 – 2022 учебный год

Задания для 8-9 класса

Вариант 1

**Задача 1. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Устройство, которое обеспечивает среду для взаимодействия микроорганизмов с субстратом, называется:

а) реактор;

**б) ферментер;**

в) автоклав;

г) стерилизатор.

**Задача 2. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Генная терапия полезна для людей, страдающих от:

а) гриппа;

**б) генетических нарушений;**

в) холода;

г) стрептококковой ангины.

**Задача 3. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Строительные блоки белковой молекулы:

а) клетка;

б) нуклеотиды;

в) плазмида;

**г) аминокислоты.**

**Задача 4. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Если диплоидное ( $2n$ ) количество хромосом клонированного растения равно 12, то какое число хромосом у растительной клетки используется для получения клонированного растения?

- а) 12;
- б) 3;
- в) 6;
- г) 24.

**Задача 5. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Новый сорт риса, называемый золотым рисом, был генетически модифицирован и содержит витамин А. Люди в голодающих странах могут есть этот рис и получать витамин А. Без этого риса люди слепнут из-за дефицита витамина А. Какой метод ниже лучше всего описывает способ выведения этого риса?

- а) мутация;
- б) ГМО;**
- в) клонирование;
- г) гибридизация.

**Задача 6. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Химическая молекула, являющаяся основным генетическим материалом всех клеток:

- а) геном;
- б) гибрид;
- в) ДНК;**
- г) протеин.

**Задача 7. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Трансгенные растения - это растения, имеющие:

- а) гены в транспозиции;
- б) гены другого организма;**
- в) мутационные гены;
- г) фенотипические отличия.

**Задача 8. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Заболевание, связанное с нарушением синтеза инсулина:

- а) фенилкетонурия;
- б) ишемическая болезнь сердца;
- в) диабет;**
- г) альбинизм.

**Задача 9. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Какой желаемый признак ученые захотят создать в трансгенном растении?

- а) способность противостоять насекомым;**
- б) возможность выращивать меньше фруктов;
- в) возможность менять цвет зимой;
- г) возможность использования большого количества воды.

**Задача 10. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Какое определение лучше всего описывает роль ДНК?

- а) ДНК предоставляет генетическую информацию для всех живых и неживых организмов;
- б) ДНК предоставляет генетическую информацию для всех живых организмов;**
- в) ДНК производит углеводы для клеточных функций;
- г) ДНК действует как клеточная энергия.

**Задача 11. (5 баллов). Выберите 1 или несколько вариантов ответа**

Какие из этих областей связаны с использованием биотехнологий?

- а) строительство и инжиниринг;
- б) генерация электричества
- в) медицина;**
- г) коммуникации и компьютерные технологии;
- д) сельское хозяйство.**

**Задача 12. (5 баллов). Выберите 1 или несколько вариантов ответа**

Какие типы брожения характерны для углеводов?

- а) молочнокислое;
- б) пропионовокислое;
- в) спиртовое;
- г) муравьинокислое;
- д) маслянокислое.

**Задача 13. (5 баллов). Выберите 1 или несколько вариантов ответа**

Какая аминокислота закодирована триплетом ЦАА на иРНК? Напишите название, как эта аминокислота указана в таблице.

Генетический код (иРНК)

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

**Ответ:** Глн. Допустим ответ «Глутамин»

**Задача 14. (5 баллов). Впишите пропущенное слово:**

\_\_\_\_\_ – культура однородных микроорганизмов, выделенная из какого-либо источника

**Ответ:** Штамм

**Задача 15. (10 баллов). Решите задачу**

Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован гормон окситоцин, состоящий из 9 аминокислот? Ответ запишите цифрами.

**Ответ:** 54

### Задача 16. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между клетками организмов и наличием у них пластид

Организм	Наличие пластид
1) цианобактерии	А) Хлоропласты, хромопласты, лейкопласты
2) обыкновенный ёж	Б) Нет
3) крапива двудомная	В) Часто встречаются в виде хлоропластов
4) моховик	

**Ответ:**

1	2	3	4
В	Б	А	Б

### Задача 17. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между ферментами и субстратами, которые они расщепляют:

Фермент	Субстрат
1) Пепсин	А) жиры
2) Амилаза	Б) белки
3) Липаза	В) нуклеиновые кислоты
4) Нуклеаза	Г) крахмал
5) Лактаза	

**Ответ:**

1	2	3	4
Б	Г	А	В

### Задача 18. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между процессами и этапами энергетического обмена:

Процесс	Определение
1) Аэробный	А) гидролитическое расщепление органических веществ
2) Анаэробный	Б) образование пировиноградной кислоты
3) Подготовительный	В) циклические реакции цикла Кребса
	Г) образование более 30 молекул АТФ
	Д) расщепление глюкозы

**Ответ:**

А	Б	В	Г	Д
3	2	1	1	2

**Задача 19. (10 баллов). Установите последовательность**

Установите последовательность этапов размножения растений с помощью культуры ткани.

- а) деление выделенных из питательной среды клеток и получение клеточной массы
- б) пересадка молодого растения в грунт
- в) дифференцировка тканей и органов
- г) обработка клеточной массы фитогормонами для дифференцировки клеток

**Ответ:** агвб

**Задача 20. (10 баллов). Установите последовательность**

Установите последовательность этапов ранней эволюции:

- а) прокариоты;
- б) фотосинтезирующие бактерии;
- в) аэробные бактерии;
- г) коацерваты;
- д) хемосинтезирующие бактерии.

**Ответ:** гадбв



МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»

Профиль «Прикладные биотехнологии»

Отборочный этап

2021 – 2022 учебный год

Задания для 8-9 класса

Вариант 2

**Задача 1. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Процесс использования живых организмов для получения полезных для человека продуктов известен как

- а) геномная инженерия;
- б) медицинская инженерия;
- в) биотехнология;**
- г) биоинженерия.

**Задача 2. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Растущие живые организмы на подготовленной среде называются:

- а) геном;
- б) культурой;**
- в) клеткой;
- г) биопроцессом.

**Задача 3. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Ученые создали растения, устойчивые к гербицидам. Какое применение биотехнологии здесь используется?

- а) генетическое клонирование;
- б) селекция;
- в) дактилоскопия ДНК;
- г) генная инженерия.**

**Задача 4. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

В селективном разведении это обычно относится к потомству двух разных видов или линий:

- а) гибрид;**
- б) фенотипы;
- в) протеины;
- г) генотипы.

**Задача 5. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Первый коммерческий продукт биотехнологического производства, полученный с помощью микробного синтеза и генной инженерии:

- а) человеческий инсулин;**
- б) пенициллин;
- в) интерферон;
- г) витамин А.

**Задача 6. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Примером трансгенного организма является:

- а) собака;
- б) мышь – носитель флуоресцентного зеленого белка**
- в) лев;
- г) лошадь;

**Задача 7. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Молекулы белковой природы, ускоряющие химические реакции, происходящие в организме:

- а) гены;
- б) ДНК;
- в) энзимы;**
- г) аминокислоты.



**Задача 8. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

На каком этапе формируется сыр?

- а) когда молочный белок образуется;
- б) когда молочный белок выделяется;
- в) до образования молочного белка;
- г) когда происходит коагуляция молочного белка.**

**Задача 9. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Области применения ферментации включают:

- а) зерновые продукты;
- б) молочные продукты;
- в) напитки;
- г) все вышеперечисленное.**

**Задача 10. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Какой термин относится к фермеру, который выбирает лучшую кукурузу этого года для посадки в следующем году?

- а) естественный отбор;
- б) генная инженерия;
- в) селекционное разведение;**
- г) генетическая трансформация.

**Задача 11. (5 баллов). Выберите 1 или несколько вариантов ответа**

Какие из этих областей связаны с использованием биотехнологий?

- а) химические технологии;
- б) очистка сточных вод с помощью активного ила;**
- в) использование солнечных батарей;
- г) изготовление хлебобулочных изделий;**
- д) выделение хлорофилла из растений.

**Задача 12. (5 баллов). Выберите 1 или несколько вариантов ответа**

Что НЕ относится к кислородному дыханию?

- а) аэробный процесс
- б) молекула глюкозы распадается на две молекулы молочной кислоты
- в) образуется 36 молекул АТФ
- г) осуществляется в митохондриях
- д) энергия аккумулируется в двух молекулах АТФ

**Ответ:** бд

**Задача 13. (5 баллов). Выберите 1 или несколько вариантов ответа**

Какая аминокислота закодирована триплетом УГЦ на иРНК? Напишите название, как эта аминокислота указана в таблице.

Генетический код (иРНК)

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

**Ответ:** Цис. Допустим ответ «Цистеин»

**Задача 14. (5 баллов). Впишите пропущенное слово:**

Биофильтр – установка для биологической \_\_\_\_\_ сточных вод.

**Ответ:** очистки. Допустим ответ «очистка»

**Задача 15. (10 баллов). Решите задачу**

Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован гормон соматропин, состоящий из 191 аминокислоты? Ответ запишите цифрами.

**Ответ:** 1146

**Задача 16. (10 баллов). Установите соответствие**

Установите соответствие между клетками организмов и основным компонентом клеточной стенки

Организм	Основной компонент клеточной стенки
1) цианобактерии	А) отсутствует
2) обыкновенный ёж	Б) муреин
3) крапива двудомная	В) хитин
4) моховик	Г) целлюлоза

**Ответ:**

1	2	3	4
Б	А	Г	В

**Задача 17. (10 баллов). Установите соответствие**

Установите соответствие между ферментами и органом и продуктом, до которого они расщепляют субстрат

Фермент	Продукт
1) Пепсин	А) глюкоза (мальтоза, декстрины)
2) Амилаза	Б) глицерин и жирные кислоты
3) Липаза	В) нуклеотиды
4) Нуклеаза	Г) пептиды и аминокислоты
5) Лактаза	

**Ответ:**

1	2	3	4
Г	А	Б	В

**Задача 18. (10 баллов). Установите соответствие**

Установите соответствие между структурами, участвующими в синтезе белка, и их функциями:

Процесс	Определение
1) Ген	А) транспорт аминокислот
2) Рибосома	Б) кодирование наследственной информации
3) тРНК	В) участвует в процессе транскрипции
	Г) локализация синтеза белка

**Ответ:**

А	Б	В	Г
3	1	1	2

**Задача 19. (10 баллов). Установите последовательность**

Установите последовательность процессов, протекающих на каждом этапе энергетического обмена человека.

- а) расщепление крахмала до глюкозы;
- б) полное окисление пировиноградной кислоты;
- в) поступление мономеров в клетку;
- г) гликолиз, образование двух молекул АТФ.

**Ответ:** авгб

**Задача 20. (10 баллов). Установите последовательность**

Установите последовательность этапов эволюции у растений:

- а) голосеменные;
- б) мхи;
- в) покрытосеменные;
- г) папоротники;
- д) одноклеточные водоросли.

**Ответ:** дбга



МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»

Профиль «Прикладные биотехнологии»

Отборочный этап

2021 – 2022 учебный год

Задания для 8-9 класса

Вариант 3

**Задача 1. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Как называется метод, благодаря которому генотип организма улучшается за счет добавления чужеродных генов?

- а) биотехнология
- б) тканевая культура;
- в) генная инженерия;**
- г) генетическое разнообразие.

**Задача 2. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Что такое ГМО?

- а) Организм, ДНК которого модифицирован учеными;**
- б) Организм, у которого отсутствует хромосома;
- в) Генетически идентичный организм;
- г) Организм, в котором произошла генетическая мутация.

**Задача 3. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Внешний вид организма определяется:

- а) генотипом;
- б) плазмидой;
- в) фенотипом;**
- г) протеинами.

**Задача 4. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Что лучше всего объясняет преимущества генетической изменчивости?

- а) Генетическая изменчивость уменьшает генофонд вида;
- б) Генетическая изменчивость обеспечивает защиту только от хищников;
- в) Не приносит пользы живым организмам;
- г) Более крупный генофонд увеличивает шансы на успех вида.**

**Задача 5. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Трансгенные микроорганизмы, производящие коммерческий инсулин человека:

- а) *Saccharomyces*;
- б) *Escherichia*;**
- в) *Mycobacterium*;
- г) *Rhizobium*.

**Задача 6. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Клонированная свинья имеет диплоидное число хромосом 35. Какое диплоидное число хромосом у клетки свиньи было использовано для получения клона?

- а) 70
- б) 35;**
- в) 17,5
- г) 23

**Задача 7. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

ДНК, используемая для получения трансгенного хлопка, устойчивого к насекомым, получена из:

- а) насекомого;
- б) бактерии;**
- в) дикого родственника хлопка;
- г) вируса;

**Задача 8. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

С какой целью кукурузу чаще всего генетически модифицируют?

- а) Для придания устойчивости к гербицидам;**
- б) Для более медленного роста;
- в) Для достижения более короткого вегетационного периода;
- г) Для изменения цвета.

**Задача 9. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Каким образом генная инженерия может улучшить урожай?

- а) Повысить их устойчивость к вредителям или засухе
- б) Повысить питательность урожая;
- в) Увеличить количество урожая;
- г) Все ответы верны.**

**Задача 10. (2 балла). Выберите 1 вариант ответа**

Структура ДНК очень важна для ее функционирования. С чем это связано?

- а) Последовательность нуклеотидных оснований кодирует специфические черты организма;**
- б) Последовательность аминокислотных оснований кодирует специфические черты организма;
- в) Двойная спираль определяет тип организма;
- г) Двойная спираль позволяет организмам адаптироваться.

**Задача 11. (5 баллов). Выберите 1 или несколько вариантов ответа**

Какие из этих областей связаны с использованием биотехнологий?

- а) добыча угля;
- б) квашение капусты;**
- в) сбор пшеницы;
- г) химическое получение лекарственных препаратов;
- д) получение сыров.**

**Задача 12. (5 баллов). Выберите 1 или несколько вариантов ответа**

Методы биотехнологии позволяют:

- а) изучить превращение веществ в процессе жизнедеятельности организмов
- б) получить растения с генетически изменёнными признаками
- в) обнаружить изменения, возникшие в организме в результате онтогенеза
- г) изучить микроскопические структуры клеток
- д) изменить наследственность микроорганизмов путём клеточной инженерии

**Ответ:** бд

**Задача 13. (5 баллов). Выберите 1 или несколько вариантов ответа**

Какая аминокислота закодирована триплетом АУГ на иРНК? Напишите название, как эта аминокислота указана в таблице.

Генетический код (иРНК)

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

**Ответ:** Мет. Допустим ответ «Метионин»

**Задача 14. (5 баллов). Впишите пропущенное слово:**

\_\_\_\_\_ – конкретный набор генов особи

**Ответ:** Генотип

**Задача 15. (10 баллов). Решите задачу**

Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован гормон кортикотропин, состоящий из 39 аминокислот? Ответ запишите цифрами.

**Ответ:** 234



### Задача 16. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между клетками организмов и наличием спор

Организм	Споры
1) цианобактерии	А) для размножения
2) обыкновенный ёж	Б) нет
3) крапива двудомная	В) для переживания неблагоприятных условий
4) моховик	

**Ответ:**

1	2	3	4
В	Б	А	А

### Задача 17. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между ферментами и локализацией его синтеза

Фермент	Локализация синтеза
1) Пепсин	А) Желудок
2) Амилаза	Б) Поджелудочная железа
3) Липаза	В) Тонкий кишечник
4) Лактаза	

**Ответ:**

1	2	3	4
А	Б	Б	В

### Задача 18. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между структурой белка и её характеристикой:

Структура белка	Характеристика
1) Первичная	А) молекула в форме глобулы или фибриллы
2) Третичная	Б) строгая последовательность аминокислотных остатков
	В) аминокислотные остатки соединены только пептидными связями
	Г) имеет дисульфидные мостики между радикалами аминокислот

	Д) при ее разрушении наступает необратимая денатурация
	Е) пространственная конфигурация полипептидной цепи

**Ответ:**

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	1	2

**Задача 19. (10 баллов). Установите последовательность**

Установите последовательность реализации генетической информации:

- а) ген;
- б) признак;
- в) иРНК;
- г) белок.

**Ответ:** авгб

**Задача 20. (10 баллов). Установите последовательность**

Установите последовательность эволюции животных:

- а) рыбы;
- б) плоские черви;
- в) яйцекладущие млекопитающие;
- г) земноводные;
- д) круглые черви

**Ответ:** бдаг