

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»**

Профиль «Прикладные биотехнологии»

Отборочный заочный этап

2019 – 2020 учебный год

Задания для 8-9 класса

Вариант 1

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

Основа клеточной мембраны:

- 1) **билипидный слой**
- 2) белки
- 3) углеводы и липиды
- 4) три ряда белковых молекул

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

Принцип комплементарности лежит в основе взаимодействия:

- 1) глюкозы в молекуле клетчатки
- 2) **нуклеотидов и образования двуцепочечной молекулы ДНК**
- 3) аминокислот и образования первичной структуры белка
- 4) глицерина и жирных кислот в молекуле жира

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

Укажите верную последовательность процессов и явлений, характерных только для растений:

- 1) половое размножение, паразитизм, активное передвижение
- 2) фотосинтез, активное перемещение в пространстве, дыхание
- 3) **дыхание, фотосинтез, испарение**
- 4) кровообращение, выделение, спорообразование

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

В каком органе располагаются островки Лангерганса :

1) в поджелудочной железе

2) в печени

3) в щитовидной железе

4) в желудке

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

Вирус состоит из:

1) оболочки и ядра

2) лизосом и ядра

3) нуклеиновой кислоты и оболочки

4) цитоплазмы и митохондрий

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

К биотехнологии относят процесс:

1) выведения новых пород животных

2) выращивания культурных растений

3) получения лекарств, с помощью бактериальных ферментов

4) пересадки ядер из клетки в клетку

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

Стерилизацией в биотехнологии называется:

1) выделение бактерий из природного источника

2) уничтожение патогенных микроорганизмов

3) уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм

4) уничтожение спор микроорганизмов

5) создание условий, препятствующих размножению продуцентов

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

К витаминоподобным веществам относится:

1) кальциферол

2) рибофлавин

3) холин

4) аскорбиновая кислота

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

Паклитаксел – мощный митотический ингибитор растительного происхождения, используемый в химиотерапии (ХТ) больных со злокачественными опухолями. Какая из структур клетки является мишенью для паклитаксела?

- 1) микротрубочки**
- 2) промежуточные филаменты
- 3) цитоскелет
- 4) центриоли

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

Строение и функции плазмалеммы определены входящими в её состав молекулами:

- 1) гликогена и крахмала**
- 2) белков и липидов**
- 3) ДНК и АТФ
- 4) клетчатки и глюкозы

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

Какие методы исследования используют в молекулярной биологии?

- 1) гибридологический
- 2) ДНК-секвенирование**
- 3) популяционно-статистический
- 4) инбридинг
- 5) изучение экспрессии генов**

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

В биотехнологиях не применяются процессы:

- 1) Ферментации
- 2) Культивирования
- 3) Химического синтеза**
- 4) Брожения
- 5) Биографический метод

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

Цели создания трансгенных животных:

Искусственный мутагенез применяется

- 1) в селекции собак
- 2) при получении новых сортов растений**
- 3) для профилактики заболеваний человека
- 4) в селекции микроорганизмов
- 5) при производстве лекарств

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

В основе клеточной инженерии лежит использование методов _____ изолированных клеток и тканей на искусственной питательной среде в регулируемых условиях.

Ответ: культивирования

Задача 15. (10 баллов). Решите задачу

При физической нагрузке мышцы руки расходуют за 1 минуту 12 кДж энергии. Рассчитайте, сколько граммов глюкозы расходуют мышцы руки за 12 минут, если кислород доставляется кровью к мышцам в достаточном количестве? В ответе укажите получившееся число (округлите до целого числа)

Ответ: 17 грамм

Задача 16. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между заболеванием и его возбудителем:

ЗАБОЛЕВАНИЕ	ВОЗБУДИТЕЛЬ
А) дифтерия	1) Clostridium perfringens
Б) ботулизм	2) Clostridium tetani
В) столбняк	3) Corynebacterium diphtheriae
Г) газовая гангрена	4) Clostridium botulinum

Ответ:

Заболевание	А	Б	В	Г
Возбудитель	3	4	2	1

Задача 17. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между характеристиками и органическими веществами, к которым они относятся.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВЕЩЕСТВА
А) являются биополимерами	1) полисахариды
Б) обладают гидрофобностью	
В) проявляют гидрофильность	
Г) служат запасными питательными веществами в клетках животных	2) моносахариды
Д) окисляются при гликолизе	

Ответ:

Характеристики	А	Б	В	Г	Д
Вещества	1	1	2	1	2

Задача 18. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между методами и отраслью, где они применимы:

МЕТОДЫ	ОТРАСЛЬ
1) получение полиплоидов	А) селекция
2) метод культуры клеток и тканей	
3) использование дрожжей для производства белков и витаминов	Б) биотехнология
4) гетерозис	
5) метод рекомбинантных плазмид	

Ответ:

Методы	1	2	3	4	5
Отрасль	А	Б	Б	А	Б

Задача 19. (10 баллов). Установите последовательность

Установите последовательность этапов при создании штаммов бактерий:

- 1) присвоение номенклатурного названия штамму бактерий
- 2) воздействие фактором на исходную колонию бактерий
- 3) подбор исходной колонии бактерий
- 4) получение новой колонии (штамма) и оценка её продуктивности
- 5) отбор бактерий с новыми признаками

Ответ: 3 – 2 – 5 – 4 – 1

Задача 20. (10 баллов). Установите последовательность

Установите последовательность этапов селекции:

- 1) испытание новой породы/штамма/вида
- 2) отбор потомков
- 3) подбор родительских пар
- 4) стандартизация и регистрация
- 5) гибридизация

Ответ: 3 – 5 – 2 – 1 – 4

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»**

Профиль «Прикладные биотехнологии»

Отборочный заочный этап

2018 – 2019 учебный год

Задания для 8-9 класса

Вариант 2

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

Какая отрасль хозяйства получает различные вещества благодаря использованию клеток, микроорганизмов, тканей других организмов?

- 1) бионика
- 2) биотехнология**
- 3) цитология
- 4) животноводство

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

Бактерии, не являющиеся хемосинтетиками:

- 1) цианобактерии**
- 2) нитрифицирующие бактерии
- 3) серобактерии
- 4) железобактерии

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

В составе живого вещества преобладает:

- 1) сера
- 2) углерод**
- 3) кремний
- 4) фтор

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

Всеобщими накопителями энергии в клетке служат молекулы:

- 1) рибонуклеиновой кислоты
- 2) дезоксирибонуклеиновой кислоты
- 3) различных протеинов
- 4) **аденозинтрифосфорной кислоты**

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

Какая доля генома человека не кодирует белок?

- 1) 2%
- 2) 25%
- 3) 75%
- 4) **98%**

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

Микроорганизмы почвы, способные получать необходимую им энергию от окисления минеральных соединений:

- 1) олиготрофы
- 2) **автотрофы**
- 3) сапрофиты
- 4) автохтоны

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

Выращивание тканей вне организма осуществляется методом:

- 1) **культуры клеток**
- 2) генной инженерии
- 3) центрифугирования
- 4) микроскопирования

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

Патогены растений, состоящие из короткого фрагмента высококомплементарной, кольцевой, одноцепочечной РНК, которая не покрыта белковой оболочкой, называются:

- 1) **вироидом**
- 2) вирулентным фагом
- 3) профагом
- 4) цианофагом

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

Процесс восстановления нитратов до газообразных оксидов и молекулярного азота происходит благодаря:

- 1) **денитрифицирующим бактериям**
- 2) азотфиксирующими бактериям
- 3) бактериям распада
- 4) нитрифицирующим бактериям

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

Меласса – побочный продукт сахарного производства. Какой элемент преобладает в данном продукте?

- 1) фосфор
- 2) натрий
- 3) **калий**
- 4) кальций

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

Какие методы используют для изучения ДНК?

- 1) **гибридизация**
- 2) гибридологический метод
- 3) **полимеразно-цепная реакция**
- 4) микроскопия
- 5) культура клеток

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

Укажите витамины, которые содержатся в козьем молоке?

- 1) N
- 2) B12
- 3) U
- 4) E
- 5) A

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

Нуклеотид – это:

- 1) мономер нукleinовой кислоты
- 2) ДНК митохондрий
- 3) фосфорный эфир нуклеозидов
- 4) кольцевая молекула ДНК бактерий
- 5) ДНК вирусов

Задача 14. (5 баллов) Впишите пропущенное слово:

Мишенью для действия мутагенов в клетке является _____

Ответ: ДНК

Задача 15. (10 баллов). Решите задачу

Со средней скоростью мышцы ног при беге расходуют за 1 минуту 24 кДж энергии. Рассчитайте, сколько граммов глюкозы израсходуют мышцы ног за 22 минуты бега, если кислород доставляется кровью к мышцам в достаточном количестве? В ответе укажите получившееся число (округлите до десятых)

Ответ: 62,5 грамм

Задача 16. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между видами углеводов и их особенностями:

ОСОБЕННОСТИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ УГЛЕВОДОВ	ВИДЫ УГЛЕВОДОВ
А) мономер	1) целлюлоза
Б) полимер	
В) растворим в воде	
Г) не растворим в воде	
Д) входит в состав клеточных стенок растений	2) глюкоза
Е) входит в состав клеточного сока растений	

Ответ:

Особенности	А	Б	В	Г	Д	Е
Виды	2	1	2	1	1	2

Задача 17. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между царствами и их характеристиками:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЦАРСТВО
А) мельчайшие неклеточные формы жизни	1)бактерии
Б) возбудитель гриппа, СПИДа	
В) впервые были открыты Ивановским Д.И.	
Г) образуют споры в неблагоприятных для жизнедеятельности условиях	2)вирусы
Д) жизнеспособны только в живой клетке	

Ответ:

Характеристики	А	Б	В	Г	Д
Царство	2	2	2	1	2

Задача 18. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между углеводом и его основной функцией

УГЛЕВОД	ФУНКЦИЯ
А) гепарин	1) строительная
Б) крахмал	2) структурная
В) муреин	3) запасающая
Г) целлюлоза	4) энергетическая
Д) гликокаликс	5) защитная

Ответ:

Углеводы	А	Б	В	Г	Д
Функции	5	3	2	1	4

Задача 19. (10 баллов). Установите последовательность

Определите последовательность этапов фагоцитоза:

- 1) адсорбция поглощаемого вещества на поверхности фагоцита
- 2) хемотаксис
- 3) слияние фагосомы с лизосомой клетки с образованием фаголизосомы
- 4) переваривание вещества в фагосоме с помощью ферментов
- 5) поглощение вещества путём впячивания клеточной мембранны с образованием фагосомы

Ответ: 2 – 1 – 5 – 3 – 4**Задача 20. (10 баллов). Установите последовательность**

Установите последовательность стадий транскрипции при биосинтезе белка:

- 1) дозревание молекулы РНК
- 2) присоединение РНК-полимеразы к гену
- 3) присоединение нуклеотидов к растущей цепи РНК
- 4) расплетение спиралей ДНК
- 5) отсоединение предшественников РНК
- 6) выход РНК из ядра

Ответ: 2 – 4 – 3 – 5 – 1 – 6

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»**

Профиль «Прикладные биотехнологии»

Отборочный заочный этап

2018 – 2019 учебный год

Задания для 8-9 класса

Вариант 3

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

К химическим средствам дезинфекции относятся:

- 1) термофильтрные микробы
- 2) фенолы и креоны**
- 3) УФЛ
- 4) ультразвук

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

Какие пигменты локализованы в хромопластах высших растений?

- 1) антоцианы
- 2) каротиноиды**
- 3) хлорофилл
- 4) флавоноиды

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

Бактериофаг это:

- 1) вирус человека
- 2) продукт микробной трансформации
- 3) вирус бактерий**
- 4) протеобактерия
- 5) археи

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

Какой учёный впервые открыл ферменты?

- 1) К. Кирхгоф
- 2) Т. Шванн
- 3) Л. Михаэлис
- 4) Д. Ивановский

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

Макромолекула, обеспечивающая передачу, хранение и реализацию генетической информации:

- 1) белки
- 2) липиды
- 3) **ДНК**
- 4) АТФ

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

Микроорганизмы одного вида или подвида, обладающие одинаковыми морфологическими и биохимическими свойствами, выращенные в лабораторных условиях на искусственных питательных средах, являются:

- 1) смешанной культурой
- 2) клоном
- 3) **чистой культурой**
- 4) штаммом

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

Thermus aquaticus является бактерией:

- 1) психрофилом
- 2) гипертермофилом
- 3) мезофилом
- 4) **термофилом**

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

Недостаток какого витамина приводит к нарушению свертываемости крови?

- 1) Е
- 2) К**
- 3) Д
- 4) РР

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

Как называется процесс взаимодействия некоторого вещества с водой, при котором происходит разложение вещества и воды с образованием новых соединений?

- 1) гидролиз**
- 2) гликолиз
- 3) глюкоза
- 4) фотосинтез

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

К какому заболеванию приводит недостаток витамина С?

- 1) Куриная слепота
- 2) Цинга**
- 3) Бери-бери
- 4) Анемия

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

Для эукариотической клетки характерны следующие особенности:

- 1) ДНК находится в ядре**
- 2) наличие кольцевой хромосомы
- 3) делятся амитозом, митозом и мейозом**
- 4) белки синтезируются в ЭПС**
- 5) имеют пили для контакта между клетками

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

ДНК содержат органоиды клетки

- 1) агранулярная ЭПС
- 2) **митохондрии**
- 3) **пластиды**
- 4) аппарат Гольджи и вакуоли
- 5) лизосомы

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

Основные направления биотехнологии:

- 1) **производство пищевых продуктов и кормов для животных**
- 2) изучение наследственных заболеваний
- 3) **производство с помощью микроорганизмов и культивируемых эукариотических клеток биологически активных соединений и лекарственных препаратов**
- 4) химический синтез различных соединений
- 5) изучение влияния социальных факторов на психотип человека

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

Способность живых организмов со временем восстанавливать поврежденные ткани, а иногда и целые потерянные органы называется _____.

Ответ: Регенерацией (Регенерация)

Задача 15. (10 баллов). Решите задачу

Со средней скоростью мышцы ног при беге расходуют за 1 минуту 24 кДж энергии. Рассчитайте, сколько граммов глюкозы израсходуют мышцы ног за 30 минут бега, если кислород доставляется кровью к мышцам в достаточном количестве? В ответе укажите получившееся число (округлите до десятых)

Ответ: 85,3 грамм

Задача 16. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между свойствами воды и преимуществом для организмов

СВОЙСТВО	ПРЕИМУЩЕСТВО
А) способность растворять в себе вещества	1) обеспечивает восходящий и нисходящий транспорт веществ в растениях и движение крови в капиллярах
Б) высокая теплоемкость и теплопроводность	2) поддержание формы клетки
В) высокая интенсивность испарения	3) поддержание теплового равновесия
Г) несжимаемость воды	4) все биохимические реакции протекают в водных растворах
Д) высокая сила поверхности натяжения воды	5) приводит к быстрой потере тепла

Ответ:

Свойство	А	Б	В	Г	Д
Преимущество	4	3	5	2	1

Задача 17. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между органическими веществами и характеристиками, которые к ним относятся

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА
А) растворяются в органических растворителях	
Б) являются высокомолекулярными органическими соединениями	1) белки
В) преобладают в составе клеточной мембранны	
Г) служат биологическими катализаторами в реакциях обмена веществ	2) жиры
Д) вырабатываются в организме против вирусов	

Е) являются источником эндогенной воды	
--	--

Ответ:

Характеристики	А	Б	В	Г	Д	Е
Вещества	2	1	2	1	1	2

Задача 18. (10 баллов). Установите соответствие

Установите соответствие между типом деления клетки и его особенностью:

ОСОБЕННОСТИ	ТИПЫ ДЕЛЕНИЯ
А) состоит из двух делений	1) митоз
Б) в профазе происходит кроссинговер	
В) происходит редукционное деление с уменьшением числа хромосом в два раза	
Г) формируются ядра, идентичные материнскому	2) мейоз
Д) обеспечивает сохранение числа хромосом в жизненном цикле организма	
Е) формируются 2 клетки	

Ответ:

Особенности	А	Б	В	Г	Д	Е
Типы деления	1	2	2	1	2	1

Задача 19. (10 баллов). Установите последовательность

Установите последовательность процессов биосинтеза белка:

- 1) объединение иРНК с рибосомой
- 2) узнавание кодоном антикодона
- 3) синтез иРНК на ДНК
- 4) присоединение аминокислоты к пептиду
- 5) выход иРНК в цитоплазму

Ответ: 3 – 5 – 1 – 2 – 4

Задача 20. (10 баллов). Установите последовательность

Установите правильную последовательность реакций энергетического обмена веществ

- 1) Окисление пировиноградной кислоты
- 2) Попадание ПВК в митохондрии
- 3) Образование двух молекул пировиноградной кислоты
- 4) Расщепление крахмала до глюкозы
- 5) Синтез 36 молекул АТФ

Ответ: 4 – 3 – 2 – 1 – 5