

**Спецификация экзаменационных материалов
теоретического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний
«Интеллектуальный мегаполис. Потенциал»
в номинации «Академический класс. Биохимическое направление»,
2021/2022 учебный год**

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы теоретического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Академический класс. Биохимическое направление» предназначены для оценки уровня теоретической подготовки участников конкурса в 2021/2022 учебном году.

2. Условия проведения теоретического этапа Конкурса

Теоретический этап Конкурса проводится в форме компьютерного тестирования.

3. Продолжительность выполнения теоретического этапа Конкурса

На выполнение заданий теоретического этапа Конкурса отводится **30 минут**.

4. Содержание и структура теоретической части Конкурса

Задания теоретического этапа Конкурса разработаны ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России на основании содержания образовательных стандартов среднего общего образования углублённого уровня по дисциплинам «Биология» и «Химия». Вариант тестовых заданий участника Конкурса включает 10 заданий.

5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание считается выполненным правильно, если ответ участника совпал с эталоном. Каждое задание оценивается в 6 баллов. Максимальный балл за правильное выполнение всех заданий варианта – 60 баллов.

Приложение 1. Обобщённый план конкурсных заданий теоретического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Академический класс. Биохимическое направление» в 2021/2022 учебном году.

Приложение 2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий теоретического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Академический класс. Биохимическое направление» в 2021/2022 учебном году.

Обобщённый план конкурсных заданий теоретического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Академический класс. Биохимическое направление» в 2021/2022 учебном году

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые темы	Темы кодификатора углублённого уровня	Балл
1	Повышенный	Знать состав и строение атома, строение вещества, теорию строения органических соединений, классификацию и номенклатуру органических соединений	Химия, 10 класс (1.2) Химия, 11 класс (1.2)	6
2	Повышенный	Знать строение и функции клетки: ядро, органоиды, включения	Биология, 10 класс (5.1–5.5)	6
3	Повышенный	Знать химический состав клетки. Уметь определять органические и неорганические вещества	Химия, 10 класс (1.2.2–1.2.4, 1.5.2–1.5.3)	6
4	Повышенный	Знать химический состав клетки. Уметь определять органические и неорганические вещества	Биология, 10 класс (4.1–4.4)	6
5	Повышенный	Уметь характеризовать химические свойства биоорганических соединений	Химия, 10 класс (1.1–1.6, 2.1–2.2)	6
6	Повышенный	Знать этапы пластического обмена и синтеза белка	Химия, 10 класс (1.5.3) Биология, 10 класс (6.4, 7.1)	6
7	Повышенный	Уметь определять характеристики и роль ферментов в химических реакциях	Химия, 10 класс (1.5.2) Биология, 10 класс (4.2)	6
8	Повышенный	Знать обмен веществ	Биология, 10 класс (6.1–6.3)	6
9	Повышенный	Знать морфологию, физиологию, биохимию растительной клетки. Уметь оценивать основные методы исследования растительной клетки	Биология, 10 класс (5.1–5.5, 8)	6
10	Повышенный	Знать основные биохимические процессы в организме человека	Химия, 10 класс (1.1–1.6, 2.1–2.2) Биология, 10 класс (4, 6)	6
			Сумма баллов:	60

**Демонстрационный вариант конкурсных заданий теоретического этапа
Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный
мегаполис. Потенциал» в номинации «Академический класс. Биохимическое
направление» в 2021/2022 учебном году**

Задание 1. Соотнесите названия веществ с группами химических соединений, к которым они относятся. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Группы химических соединений

- А) аминокислота
- Б) липид
- В) углевод
- Г) дипептид
- Д) нуклеозид

Названия веществ

- 1) D-фруктоза
- 2) уридин
- 3) аланилглицин
- 4) тристеарин
- 5) серин

Ответ	А	Б	В	Г	Д
	5	4	1	3	2

Задание 2. Соотнесите органоиды клетки с особенностями их строения и функций. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующий органоид из второго столбца.

Особенности строения и функций

- А) непосредственно соединяется с мембраной ядра клетки
- Б) содержит рибосомы на своей поверхности
- В) осуществляет упаковку веществ для выведения их из клетки
- Г) имеет цис- и транс-полюса
- Д) представляет собой сеть каналов и полостей
- Е) представляет собой стопку уплощённых цистерн

Органоиды клетки

- 1) комплекс Гольджи
- 2) шероховатая ЭПС

Ответ	А	Б	В	Г	Д	Е
	2	2	1	1	2	1

Задание 5. Йодное число – это мера ненасыщенности жира, определяется массой йода, способного присоединиться к 100 г жира. Рассчитайте йодное число триолеина. Ответ округлите до целого числа.

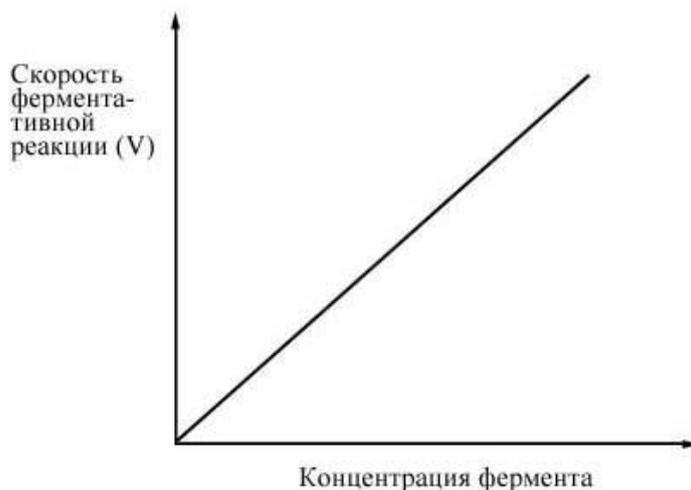
Ответ	86
--------------	----

Задание 6. Расположите в правильном порядке этапы синтеза белка.

- 1) сплайсинг
- 2) РНК-полимераза синтезирует иРНК
- 3) разрыв водородных связей в молекуле ДНК
- 4) фолдинг
- 5) соединение иРНК и малой субъединицы рибосомы
- 6) формирование пептидных связей

Ответ					
3	2	1	5	6	4

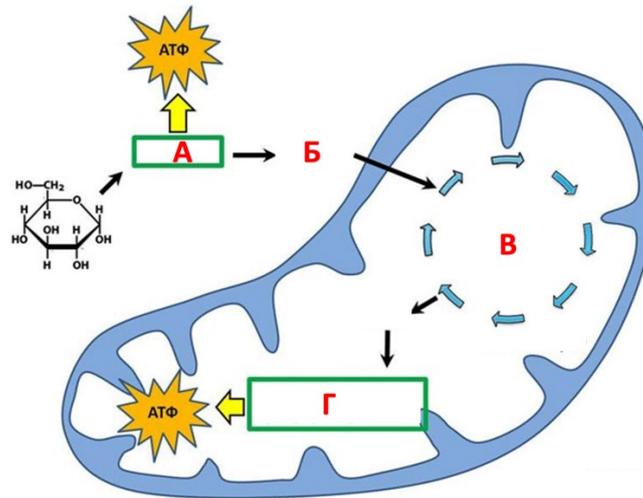
Задание 7. Изучите график зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации фермента. Из предложенного списка выберите **три** верных утверждения.



- 1) Скорость ферментативной реакции прямо пропорциональна концентрации фермента.
- 2) Скорость ферментативной реакции обратно пропорциональна концентрации фермента.
- 3) Линейное изменение скорости реакции связано с постоянным взаимодействием фермента с субстратом.
- 4) Линейное изменение скорости реакции связано с ограниченным количеством субстрата в реакции.
- 5) Линейное изменение скорости реакции связано с ограниченным количеством фермента в реакции.
- 6) Условия протекания реакции постоянны.

Ответ		
1	3	6

Задание 8. Изучите рисунок. Из предложенного списка выберите **три** верных утверждения.



- 1) На рисунке буквой А обозначен гликолиз.
- 2) При гликолизе образуется 4 молекулы АТФ.
- 3) Продукт, обозначенный буквой Б на рисунке, – пируват.
- 4) В реакции, обозначенные буквой В, вступает глюкоза.
- 5) Энергетический обмен в клетках протекает только в присутствии CO_2 .
- 6) В энергетическом обмене выделяют три этапа.

Ответ		
1	3	6

Задание 9. Изучите рисунок, на котором представлен метод изучения химического состава растительной клетки. Опираясь на рисунок и знания о растительной клетке, выберите **четыре** верных утверждения из списка.

