



Критерии оценивания заданий заключительного этапа  
Всероссийской олимпиады студентов «Я – профессионал»  
по направлению «Биотехнологии»

Категория участия «Бакалавриат»

**Блок 1. Задание 1 – «Красная» биотехнология**

**ОТВЕТ 1:**

**Критерии оценивания:**

- а) Участник верно написал название фермента – **1 балл**;
- б) Участник определил класс фермента – **1 балл**;
- в) Участник определил ион, являющийся активным центром фермента – **1 балл**;
- г) Участник подробно описал биологическую функцию иона, входящего в состав фермента, в организме человека – **2 балла**;
- д) Написана реакция, катализируемая данным ферментом – **1 балл**; указаны связи, задействованные в биокаталитической реакции – **1 балл**; написано, каким образом влияют изменения в структуре субстрата на действие фермента – **1 балл**.
- е) Указаны источники данного фермента – **1 балл**.

**Максимальное количество баллов: 9**

**ОТВЕТ 2:**

**Критерии оценивания:**

- Участник верно рассчитал значение рН, привел необходимые расчеты – 2 балла;
- Участник написал значение рН, но не привел расчеты или есть небольшие неточности в решении – 1 балл;
- Участник определил, чем равен суммарный заряд молекулы аргинина при рН 8,6 – 1 балл.

**Максимальное количество баллов: 3**

**Блок 1. Задания 2 – «Зелёная» биотехнология**

**Вопросы №1**

Критерии оценивания:

Решение представлено без ошибок – 2,5 балла;

Есть несущественные ошибки/неточности – 1-2 балла;

Имеются существенные ошибки – 0-1 балл.

Максимальное количество: 2,5 балла.

**Вопрос №2**

Критерии оценивания:



Решение представлено без ошибок – 2 балла;

Есть несущественные ошибки/неточности – 1 балл;

Имеются существенные ошибки – 0 баллов.

### Вопрос №3

Критерии оценивания: за каждый верный пункт – 0,5 баллов. Максимальное количество – 2,5 балла.

### Вопросы №4

Критерии оценивания:

Решение представлено без ошибок – 3 балла;

Есть несущественные ошибки/неточности – 1-2 балла;

Имеются существенные ошибки – 0-1 балл.

Максимальное количество: 3 балла.

### Вопросы №5

Критерии оценивания:

Решение представлено без ошибок – 2 балла;

Есть несущественные ошибки/неточности – 1 балл;

Имеются существенные ошибки – 0 баллов.

## Блок 1. Задание 3 – «Белая» биотехнология

Критерии оценивания	<p><b>Задание 3 (максимально 12 баллов)</b></p> <p>1. Указаны 5–6 видов сырья – 2 балла; названы 3–4 вида сырья – 1 балл. <b>Всего 2 балла.</b></p> <p>2. Названы правильно 2 группы кондитерских изделий и для каждой группы приведены виды кондитерских изделий, к ним относящихся, – 3 балла; названы правильно 2 группы кондитерских изделий – 2 балла; приведен правильно 1 группа кондитерских изделий – 1 балл. <b>Всего 3 балла.</b></p> <p>3. Названы и охарактеризованы правильно 3 этапа производства – 3 балла; названы и охарактеризованы правильно 2 этапа – 2 балла;</p>



	<p>назван и охарактеризован правильно 1 этап – 1 балл. <b>Всего 3 балла.</b></p> <p>4. Названы 3–4 вида пищевых добавок и продуценты, их производящие, – 2 балла, названы 2–3 вида пищевых добавок и продуценты, их производящие, – 1 балл. <b>Всего 2 балла.</b></p> <p>5. Названы 3–4 функции ферментных препаратов – 2 балла, названы 1–2 функции –1 балл. <b>Всего 2 балла.</b></p>
--	---

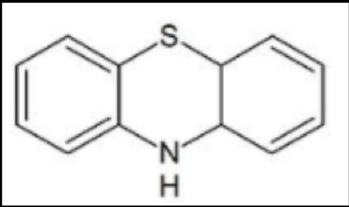
### Блок 1. Задание 4 – «Серая» биотехнология

#### Критерии оценивания:

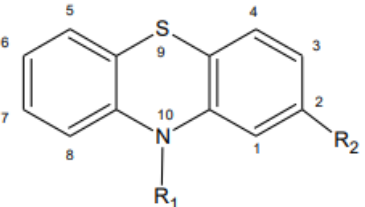
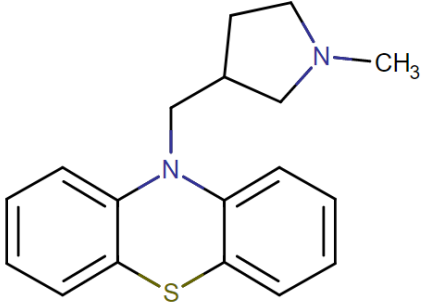
- 1) Участник правильно написал, что такое биоремедиация *in situ* – **1 балл**;
- 2) Участник описал преимущества биоремедиации - **1 балл**;
- 3) Участник написал ограничения при использовании микроорганизмов для биоремедиации окружающей среды – **1 балл**;
- 4) Участник описал основные (не менее 4) стратегии биоремедиации тяжелых металлов при помощи микроорганизмов - **4 балла**;  
Участник описал менее 4 стратегий биоремедиации – **по 1 баллу** за каждую;
- 5) а) Участник установил, что наиболее подходящая стратегия для биоремедиации железа в составе руды является биовыщелачивание – **1 балл**;
- б) Участник описал последовательность стадий и условия биоремедиации – **2 балла**.
- в) Приведены 2 типа микроорганизма, которые могут быть задействованы в данном процессе биоремедиации – **1 балл**; Приведен 1 тип микроорганизма – **0,5 баллов**.
- г) Участник установил, какие соединения являются продуктами катализируемой микроорганизмами реакции – 1 балл.

**Максимальное количество баллов: 12**



№	Задания	Ответы	балл	Критерии оценивания
1	Используя данные ЯМР и ИК-спектров (рисунки 1.1–1.3), приведите структурный анализ заданного лекарственного средства. В качестве ответа напишите брутто-формулу данного вещества <b>и</b> на ваш выбор: тривиальное <b>или</b> систематическое название лекарственного средства, <b>или</b> схематическое изображение вещества, используя развернутую структурную <b>или</b> скелетную формулу	<p style="text-align: center;"><b>C<sub>12</sub>H<sub>9</sub>NS</b></p> <p>Фенотиазин (тиодифениламин)</p>  <p>10H-фенотиазин;                      Тиодифениламин;                      Дибензотиазин; парадибензотиазин;                      10H-добензо-[b,e]-1,4-тиазин</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участник правильно определил брутто-формулу данного лекарственного средства <b>и</b> минимум ещё один из вариантов обозначения вещества (тривиальное или систематическое название лекарственного средства, или схематическое изображение вещества, используя развернутую структурную или скелетную формулу) – 3 балла</li> <li>• Участник не определил или определил неправильно брутто-формулу вещества, но правильно определил один из дополнительных вариантов обозначения на выбор – 2 балла</li> <li>• Участник не определил или определил неправильно ни брутто-формулу, ни один из дополнительных вариантов обозначения – 0 баллов</li> </ul>



2	<p>Приведите не менее двух путей биотрансформации производных данного лекарственного средства с указанием мест трансформации.</p>	<p>Общая формула производных фенотиазина</p>  <p>Биотрансформация фенотиазинов протекает 3 путями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-й путь – трансформация в радикалах R1 и R2: N-O-S-деметилирование, которое приводит к увеличению полярности соединений; окисление R1-боковой цепи;</li> <li>• 2-й путь — окисление гетероциклического атома серы в сульфоксид или сульфон. Сульфоокисление – образование сульфоксидов со степенью окисления серы +4 и +6.</li> <li>• 3-й путь – ароматическое гидроксילирование в положении 3 и 6 с последующим конъюгированием с глюкуроновой кислотой</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участник правильно определил не менее 2 путей биотрансформации – 4 балла</li> <li>• Участник правильно определил 1 путь биотрансформации – 2 балла</li> <li>• Участник не определил или неправильно определил пути биотрансформации – 0 баллов</li> </ul>
3	<p>Проанализируйте фармакологическое действие производных данного лекарственного средства на человека, представленного на рисунке 1.4. Также приведите не более двух примеров симптомов</p>		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участник правильно определил фармакологическое действие данного препарата (или привел с ошибками, не меняющими смысл ответа) – 6 баллов</li> <li>• Участник совершил ошибки при описании фармакологического действия, но указал, что данное препарат является H<sub>1</sub> блокатором – 3 балла.</li> </ul>



	<p>передозировки данным лекарством.</p>	<p><b>Фармакологическое действие</b></p> <p>Метдилазин — фенотиазиновый H1-антигистаминный препарат первого поколения.</p> <p>H1-антигистаминные препараты препятствуют агонистическому действию гистамина на рецептор H1 и вводятся для ослабления воспалительного процесса при лечении таких состояний, как аллергический ринит, аллергический конъюнктивит и крапивница. Снижение активности фактора транскрипции иммунного ответа NF-κB посредством сигнальных путей фосфолипазы C и фосфатидилинозитола (PIP2) также снижает презентацию антигена и экспрессию провоспалительных цитокинов, молекул клеточной адгезии и хемотаксических факторов. Кроме того, снижение концентрации ионов кальция приводит к повышению стабильности тучных клеток, что снижает дальнейшее высвобождение гистамина.</p> <p>Антигистаминные препараты первого поколения легко преодолевают гематоэнцефалический барьер и вызывают седативный эффект и другие неблагоприятные эффекты центральной нервной системы (ЦНС) (например, нервозность и бессонницу).</p> <p><b>Передозировка</b></p> <p>Симптомы передозировки включают неуклюжесть или неустойчивость, судороги, сонливость, сухость во рту, носу или горле, чувство слабости,</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Участник привел полностью неверный ответ – 0 баллов.</li><li>• Участник правильно определил не менее 2 симптомов передозировки производного данного лекарственного средства – 2 балла</li><li>• Участник правильно определил 1 симптом передозировки – 4 балла</li><li>• Участник не определил или неправильно определил симптомы – 0 баллов</li></ul> <p>(Максимально 8 баллов за это задание)</p>
--	---	--	---



		покраснение или покраснение лица, галлюцинации, мышечные спазмы (особенно шеи и спины), беспокойство, одышку или затрудненное дыхание. шаркающая походка, тикоподобные движения головы и лица, дрожь и дрожание рук, проблемы со сном.		
4	Проанализируйте антибактериальный эффект воздействия одного из производных данного лекарственного средства, представленного на рисунке 1.4 на грамположительные и грамотрицательные бактерии. В качестве ответа укажите, в каком случае данное производное оказывает бактерицидное, а в каком бактериостатическое действие	Грамположительные – бактерицидное действие; Грамотрицательные – бактерицидное;	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участник верно определил действие производного на грамотрицательные и грамположительные бактерии – 4 балла</li> <li>• Участник верно определил действие производного на грамотрицательных или грамположительных бактерий – 2 балла</li> <li>• Участник неверно определил ни одно действие – 0 баллов</li> </ul>



## Критерии оценивания

### Блок 2. Задание 1 (максимально 40 баллов)

#### 1. Оригинальность решения кейса (0-5 баллов):

- решение является пересказом известных фактов, новизны в решении нет - 0 баллов
- в решении присутствует новая интерпретация известных фактов, но новизны решения обнаруживается мало - 1-2 балла
- в решении присутствует новая интерпретация известных фактов, и обнаруживается новый подход к решению задачи - 3-4 баллов
- участник предложил качественно новое решение - 5 баллов

#### 2. Логика изложения решения кейса (не более 20 баллов).

Решение должно быть сконструировано логически верным, без каких-либо абстрактных рассуждений; участник не просто постулирует решение, но и приводит аргументы в пользу своего решения:

- решение кейса представляет собой совокупность абстрактных рассуждений - 0 баллов
- решение кейса содержит **введение**, где обозначена позиция участника по вопросу актуальности задания кейса - 0-5 баллов
- решение кейса содержит **основную часть** где, обозначено научно обоснованное решение кейса, приведена аргументация в пользу своего решения (возможно аргументы и против), причем аргументы должны быть объективные, научные и не отражать личную позицию автора - 0-10 баллов
- решение кейса содержит **заключение**, в котором автор подытоживает своё изложение, и по возможности даёт свой комментарий по выдвинутому решению (в частности применимости на практике) - 0-5 баллов

#### 3. Применимость решения на практике (0-10 баллов)

Важно, чтобы это решение могло быть осуществлено на практике сейчас или в обозримом будущем

- решение кейса невозможно применить на практике из-за его ненаучности, оторванности от реалиев научной концепции - 0 баллов
- решение кейса сложно применить на практике, но решение основывается на корректных утверждениях - 1-3 балла
- решение кейса можно ограничено применить на практике - 4-6 баллов
- решение кейса можно применить на практике лишь с незначительными изменениями - 7-10 баллов

#### 4. Степень владения участника материалом (0-5 баллов)

Участник показывает, что выбранная тема ему не просто знакома, а он обладает достаточными знаниями и опытом, для того чтобы творчески подойти к решению кейса:

- участник показывает полное отсутствие понимания задания или приводит решение и/или аргументы которые не соответствуют научной картине - 0 баллов





- участник показывает достаточный объем знаний и допускает не более 1-2 значительных ошибок в терминах, определениях или рассуждениях - 1-3 балла
- участник показывает глубокие знания в выбранной области, но допускает не более 1-2 незначительных ошибок в терминах, определениях или рассуждениях - 4-5 балл