



ИЗУМРУД СТУДЕНТ
А Д А Л Д А



Проверочный лист Заполняется участниками

Направление Естественные науки Инженерные науки
 Математика и информатика Социальные и
 Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует

Город участия **ЕКАТЕРИНБУРГ**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	10	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Балл члена жюри №2	10	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Инвар камень

III Объем камня можно представить совмещением z фигур цилиндра + половины вращения параболы

1) Объем цилиндра $V = \pi R^2 h$, $R = 1$ м (дано), $h = 3$ м (дано)
 Итого $V_{\text{цил}} = 3,14 \cdot 1^2 \cdot 3 = 9,42 \text{ м}^3$

2) Объем вращения половины параболы $\text{Радиус какой оси вращения?}$
 - Находим первообразную функции ($y = x^2 - 1$) $y = \frac{1}{3}x^3 - x + C$
 - Находим площадь графика с границами (0 и 2) $y = \max(x) = 1$
 (находим интеграл)

$$\int_0^2 \left(\frac{x^3}{3} - x + C \right) dx = \left[\frac{x^4}{12} - \frac{x^2}{2} + Cx \right]_0^2 = \frac{2^4}{12} - \frac{2^2}{2} + C \cdot 2 - \left(\frac{0^4}{12} - \frac{0^2}{2} + C \cdot 0 \right) = \frac{8}{3} - 2 + 2C = \frac{2}{3} + 2C$$

- Находим площадь вращения $V_{\text{вр}} = \int_0^2 2\pi R y dx = 2\pi R \int_0^2 y dx = 2\pi R \cdot \left(\frac{2}{3} + 2C \right)$
 $R = 1$, $V_{\text{вр}} = \frac{2}{3} \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 1 = \frac{2}{3} \cdot 6,28 = \frac{12,56}{3} \approx 4,18 \text{ м}^3$

3) Итоговый объем камня $V = V_{\text{цил}} + V_{\text{вр}} = 9,42 + 4,18 = 13,6 \text{ м}^3$ 5б

I Накопление камня ~~через 2 года~~ можно найти (скалярно) на 2 метра

$V(h=2\text{м}) = V_1 \cdot n - V_2 \cdot n$, $V_1 = 2 \text{ м}^3/\text{г}$, $V_2 = \text{м}^3/\text{год}$ (высота накопления камня в год)

1) Найдем V камня при $h = 2$ м

$V_{\text{цил}} = \pi R^2 h = 3,14 \cdot 1^2 \cdot 2 = 6,28 \text{ м}^3$

$V_{\text{вр}} = 2\pi R \int_0^2 y dx = 2\pi R \cdot 6,28 = 6,28$

$V_{\text{гр}} = \int_0^2 \left(\frac{x^3}{3} - x + C \right) dx = \left[\frac{x^4}{12} - \frac{x^2}{2} + Cx \right]_0^2 = \frac{2^4}{12} - \frac{2^2}{2} + C \cdot 2 = \frac{8}{3} - 2 + 2C = \frac{2}{3} + 2C$

$V_2 = V_{\text{цил}} = 6,28 \text{ м}^3$

$h = y = 2 = x^2 - 1 \Rightarrow 3 = x^2, x = \pm \sqrt{3} \approx \pm 1,7$ (берем только "+")

Вариантив 2025 (блок 1 - Биология)

I Последовательность получения рекомб белков:

- Выделение целевого гена
- Получение рекомб продуцента (методами геномной инженерии)
- Введение продуцента в среду с его предварительной подготовкой (деинтоксикация) и введением питательных сред
- ~~Проведение~~ Отстаивание завершения работы продуцента
- Разрушение клеток продуцента
- Осветка полученного продукта
- Сушка полученного продукта

2

II Недостатки продуциции бактер клетками рекомб белков

- Отсутствие гликозилирования ^{белков} (бактерии не способны посттрансляционно модифицировать белки присоединением ~~к~~ углеводных цепочек)
- Сложность введения белков (из-за наличия жесткой клеточной стенки у бактерий)

4

III "+" и "-" дрожжевых систем



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Наличие гликозилирования у белков - Не приотливны к субстрату | <ul style="list-style-type: none"> - Но гликозилирование не правильное (для человека) - Сложность введения в продукт из-за жесткой стенки |
|--|---|

10

IV Варианты культур клеток для производства

* Культура клеток растений



- Кампания ~~на~~ почти верного гликозилирования
- Простота обработки растительных культур
- Можно использовать разные среды в том числе и бедные на органические вещества

- Гликозилирование белков лишь почти верное
- Сложность выделения продуктов из-за клеточных стенок

* Культура клеток млекопитающих



- Правильное гликозилирование белков
- Простота выделения продуктов (только клет мембрана)

- Самые "удобные" клетки для внешнего воздействия (со стороны других организмов)
- Высокая стоимость питательных сред, так как они богаты различными нутриентами
- Высокие требования к работе оператора (нужен опыт)
- ~~Все~~ Высокие требования к стерильности

5

V Наиболее перспективные системы и подходы

— На мой взгляд, наиболее перспективными системами являются культура клеток животных (в т.ч. и человека) по некоторым пунктам:

- * Не только качественные но и правильное гликозилирование белков

- * Простота выделения продуктов

- * Технологии ведения производства рекомб белков клетками животных совершенствуются, как и качество стерильности

Также наиболее перспективной системой является культура клеток растений, так как

- * Гликозилирование белков относительно дрожжей и бактерий наиболее верное

- * Возможность производства растительных белков

- * Относительно невысокая стоимость питательных сред (по сравнению с клетками животных)

- * Более устойчивы к внешнему воздействию, в том числе и к человеческому фактору

8

Σ 34

