

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Донецкая Республиканская Малая Академия Наук  
учащейся молодёжи»**

Отделение: химии и биологии  
Секция: общая биология

## **Влияние метформина на осмотическую резистентность плазмолеммы эритроцитов**

Работу выполнил: Дубас Владислав Игоревич,  
ученик 11 класса биолого-химического профиля  
государственного бюджетного нетипового общеобразовательного  
учреждения «Республиканский лицей-интернат "Эрудит" — центр  
для одарённых детей» Министерства образования и науки  
Донецкой Народной Республики

Научный руководитель: Хомутов Евгений Владимирович  
к.х.н., доцент кафедры биохимии Донецкого национального  
медицинского университета им. М. Горького

## Влияние метформина на осмотическую резистентность плазмолеммы эритроцитов

- **Актуальность.**
- Предмет работы является актуальным на сегодняшний день ввиду направленности научно-исследовательской работы на поиск препаратов, которые могут помочь человечеству в искоренении раковых заболеваний.
- **Цель работы:** изучение действия метформина на плазматическую мембрану клеток (на примере клеток эритроцитов) для того, чтобы уточнить механизм действия данного препарата на раковые/опухолевые клетки, что будет способствовать успешному лечению онкологических заболеваний.

- **Задачи научного исследования.**
- Выяснить конкретное влияние метформина на химический состав плазматической мембраны клетки;
- Установить взаимосвязь между степенью гемолиза (или прочностью на разрыв) мембраны и концентрацией лизирующего раствора (раствора с концентрацией хлорида натрия меньшей, чем 0,9 %), содержащего метформин в неизменной концентрации;
- Сделать выводы и терапии онкологических больных метформином как одного из представителей класса бигуанидов.

## Влияние метформина на осмотическую резистентность плазмолеммы эритроцитов

- **Объектом** данного исследования является эритроцит – красное кровяное тельце, постоянный форменный элемент крови. Причины, по которым он является хорошим объектом для данного исследования, таковы:
- Очень удобный и быстрый способ получения большого количества клеток, для которого достаточно забора нескольких миллилитров крови.
- Несколько миллилитров крови достаточно, чтобы получить большое количество эритроцитов (до нескольких десятков миллионов).
- У зрелых эритроцитов, которые пребывают в кровяном русле, нет ядра и генома в целом, что очень удобно – исключено влияние препарата на геном.
- Высока точность оценки гемолиза эритроцитов.
- Объект чувствителен к препарату, что объясняется расположением на её поверхности большого количества углеводородных радикалов, которые могут вступать в реакции метилирования метформином.

## Влияние метформина на осмотическую резистентность плазмолеммы эритроцитов

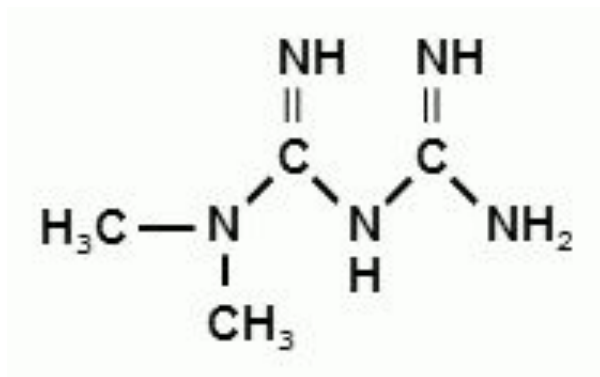
- **Предметом** данного исследования является метформин (*N,N*-диметилимиддикарбоимидами), имеющий брутто-формулу  $C_4H_{11}N_5$ ; выпускается препарат в форме гидрохлорида.

## Влияние метформина на осмотическую резистентность плазмолеммы эритроцитов

- Для оценки результатов был использован метод фотоэлектроколориметрии – метод, основанный на измерении концентрации вещества в растворе при помощи измерения величины поглощённого монохроматического света.
- Для обработки результатов была использована непараметрическая статистика – метод статистики, позволяющий выявить отклонение от среднестатистического значения ( $\pm$ ).

## Влияние метформина на осмотическую резистентность плазмолеммы эритроцитов

- Метформин (*N,N*-диметилимиддикарбоимидиамид), брутто-формула  $C_4H_{11}N_5$ .
- Препарат выпускается в форме гидрохлорида.
- Его структурная формула



# Влияние метформина на осмотическую резистентность плазмолеммы эритроцитов



## Влияние метформина на осмотическую резистентность плазмолеммы эритроцитов

- Выводы