ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

GraftBio OPTIMUM

LONGEVITY COMPLEX · ЧЕТЫРЕ МИЦЕЛЛЯРНЫЕ ФОРМУЛЫ

Молекулярные механизмы и функциональные эффекты

02 Четыре модуля комплекса

03 NAD⁺, митохондрии и матрикс

04 Архитектура комплекса

05 Функциональная карта

06 Схема «Как это работает»



Набор из четырёх флаконов по 50 мл

Расширенный информационный бюллетень

NMN + TMG · Ресвератрол · CoQ10 + витамин E · Коллаген + витамин C

01 / МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Четыре модуля и четыре уровня поддержки

GraftBio OPTIMUM представлен как **набор из четырёх взаимодополняющих мицеллярных формул**: NMN с TMG, ресвератрол, коэнзим Q10 с витамином E и коллаген с витамином C.

Комплекс связывает четыре уровня: обмен NAD^+, работу сиртуинов, митохондриальную энергию и синтез внеклеточного матрикса.

Основные молекулярные направления

1

NMN и TMG: обмен NAD^+

Никотинамидмононуклеотид служит предшественником NAD^+ — кофермента сотен реакций клеточного обмена. Фермент NMNAT превращает NMN в NAD^+, а триметилглицин участвует в обмене метильных групп, поддерживая метильный баланс.

NMN → NMNAT → NAD^+ · TMG · донор метильных групп

2

Ресвератрол: SIRT1 и AMPK

Полифенол связан с путями сиртуинов и энергетического сенсора AMPK. Через коактиватор PGC-1α эта ось соотнесена с митохондриальным биогенезом и клеточной устойчивостью к нагрузке.

SIRT1 ↔ AMPK → PGC-1α · митохондриальный биогенез

3

CoQ10 и витамин E: дыхательная цепь

Коэнзим Q10 переносит электроны между комплексами дыхательной цепи, участвуя в выработке АТФ. Витамин E встраивается в липидный слой мембран и снижает перекисное окисление липидов.

CoQ10 / QH_2 · комплексы I–IV · ATP ↑ · витамин E

4

Коллаген и витамин C: матрикс

Аскорбат служит кофактором пролилгидроксилазы — фермента, превращающего пролин в гидроксипролин. Без этой модификации тройная спираль коллагена не формируется устойчиво.

Пролилгидроксилаза · гидроксипролин · тройная спираль

5

Схождение четырёх модулей

NAD^+ и сиртуины задают регуляторный уровень, митохондрии — энергетический, коллагеновый матрикс — структурный. Вместе модули охватывают клеточную энергию и состояние тканей.

NAD^+ ↑ · ATP ↑ · окислительный стресс ↓ · матрикс ↑

02 / NAD⁺, МИТОХОНДРИИ И МАТРИКС

Клеточная энергия и структура тканей

Состояние организма с возрастом определяется несколькими параллельными процессами: доступностью кофермента NAD⁺, эффективностью митохондрий, уровнем окислительного стресса и плотностью коллагенового каркаса тканей.

Контур клеточного долголетия

РЕГУЛЯТОРНЫЙ КОНТУР

NMN · NMNAT · NAD⁺
TMG · метильный баланс
SIRT1 · PARP
AMPK · PGC-1α

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И СТРУКТУРНЫЙ КОНТУР

CoQ10 · дыхательная цепь · ATP
Витамин E · мембранные липиды
Коллаген · витамин C
Внеклеточный матрикс

Взаимосвязанные клеточные процессы

Универсальный кофермент
NAD⁺

NAD⁺ участвует в окислительно-восстановительных реакциях и служит субстратом для сиртуинов и ферментов PARP. Его доступность определяет работу этих регуляторных систем.

Регуляторные ферменты
Сиртуины

SIRT1 — NAD⁺-зависимая деацетилаза, участвующая в регуляции метаболизма и клеточного ответа на стресс. Её активность напрямую связана с уровнем доступного кофермента.

Энергетическая станция
Митохондрии

Дыхательная цепь из четырёх комплексов переносит электроны и создаёт протонный градиент для синтеза АТФ. CoQ10 выступает подвижным переносчиком между комплексами.

Структурный каркас
Коллаген

Коллаген формирует основу соединительной ткани. Его синтез требует гидроксилирования пролиновых остатков — реакции, зависящей от аскорбата как кофактора.

03 / АРХИТЕКТУРА КОМПЛЕКСА

Четыре формулы в мицеллярной форме

Комплекс состоит из четырёх отдельных мицеллярных формул по 50 мл. Каждая покрывает своё звено, а мицеллярная платформа обеспечивает растворимость и клеточное усвоение компонентов.

NMN + TMG · RESVERATROL · CoQ10 + VIT E · COLLAGEN + VIT C

Четыре флакона по 50 мл · High Bioavailability · Improved Cellular Uptake

Состав модулей комплекса

NMN + TMG Обмен NAD⁺	**Никотинамидмононуклеотид + триметилглицин** NMN — предшественник NAD⁺ в клеточном обмене; TMG участвует в обмене метильных групп и поддерживает метильный баланс
Resveratrol Сиртуины и AMPK	**Ресвератрол** Полифенол, связанный с путями сиртуинов, энергетическим сенсором AMPK и клеточной адаптацией через PGC-1α
CoQ10 + вит. E Митохондрии и мембраны	**Коэнзим Q10 + токоферол** CoQ10 переносит электроны в митохондриальной цепи; витамин E снижает перекисное окисление мембранных липидов
Коллаген + вит. C Внеклеточный матрикс	**Коллагеновые пептиды + аскорбиновая кислота** Витамин C участвует в гидроксилировании коллагеновых цепей через пролилгидроксилазу, что необходимо для формирования тройной спирали

Платформа и форма выпуска

Мицеллярная платформа. Все четыре формулы выпускаются в мицеллярной форме, что повышает растворимость компонентов и их клеточное усвоение.

Раздельные флаконы. Четыре формулы по 50 мл позволяют сочетать модули и регулировать их соотношение в рамках одного комплекса.

Взаимодополняющие уровни. Модули не дублируют друг друга: регуляторный, энергетический и структурный уровни покрыты отдельно.

Форма подачи. Флаконы с дозатором; композиции предназначены для приёма внутрь.

04 / ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАРТА

Четыре формулы. Одна стратегия.

Четыре модуля работают на разных уровнях одной системы: от доступности кофермента и работы регуляторных ферментов до выработки АТФ и построения коллагенового каркаса.

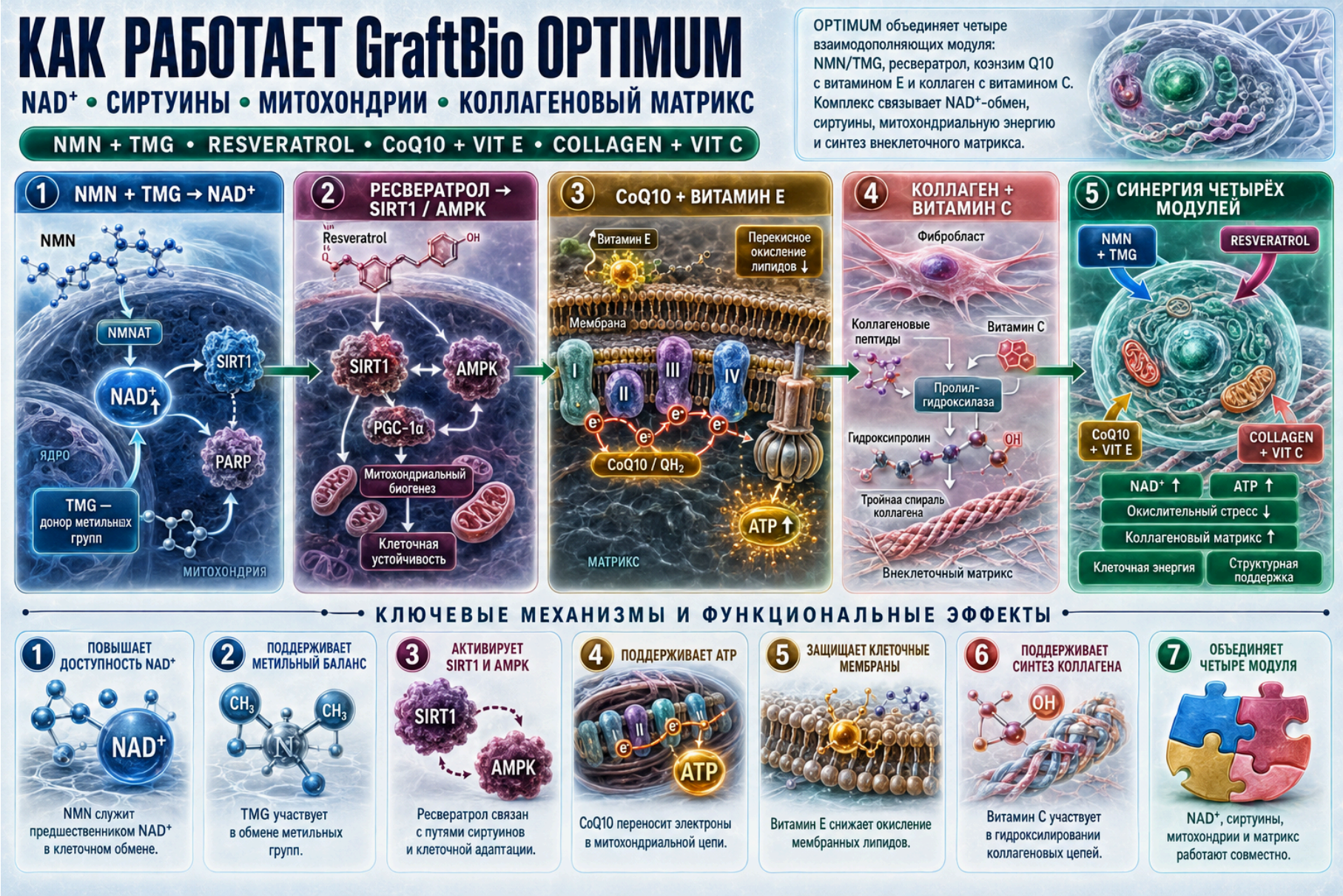
Соответствие модулей и направлений

МОДУЛЬ	МОЛЕКУЛЯРНАЯ МИШЕНЬ	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
NMN + TMG	**NAD^+ · NMNAT**	Доступность кофермента и метильный баланс
Ресвератрол	**SIRT1 · AMPK · PGC-1α**	Сиртуиновые пути и митохондриальный биогенез
CoQ10	**Дыхательная цепь**	Перенос электронов и выработка АТФ
Витамин E	**Мембранные липиды**	Защита от перекисного окисления
Коллаген + витамин C	**Фибробласты · матрикс**	Синтез коллагена и структурная поддержка тканей

Последовательность механизма

1. **NMN → NAD^+.** Фермент NMNAT превращает никотинамидмононуклеотид в NAD^+, повышая доступность кофермента в клетке.
2. **Метильный баланс.** TMG выступает донором метильных групп, поддерживая реакции метилирования в обмене веществ.
3. **Сиртуины и AMPK.** Ресвератрол соотнесён с активностью SIRT1 и энергетического сенсора AMPK, работающих на доступном NAD^+.
4. **Митохондриальный биогенез.** Через коактиватор PGC-1α поддерживается обновление митохондрий и клеточная устойчивость.
5. **Выработка АТФ.** CoQ10 переносит электроны между комплексами дыхательной цепи, поддерживая синтез энергии.
6. **Защита мембран.** Витамин E снижает перекисное окисление липидов в мембранах клеток и органелл.
7. **Коллагеновый матрикс.** Витамин C участвует в гидроксилировании коллагеновых цепей, фибробласты формируют тройную спираль и внеклеточный матрикс.

05 / СХЕМА «КАК ЭТО РАБОТАЕТ»



NMN + TMG · ресвератрол · CoQ10 + витамин E · коллаген + витамин C · NAD⁺ · сиртуины · митохондрии · коллагеновый матрикс