



# MossCellTec™ No. 1

Расширенные функции клеточного ядра для эластичной кожи

# Мох: Первая растительность на Земле



- Примерно 470 миллионов лет тому назад началось заселение земли наземной растительностью.
- Мхи были одними из первых растений растущими на сухой земле.
- Разновидности мха были способны к достаточно быстрой адаптации к изменениям климата и выживанию с доисторических времен и до сегодняшних дней.

# Эволюция Мха



И по сей день Мхи - первые из всех растений по заселению невозделанных земель.

Необходимые свойства устойчивости к засухе и холоду:

- **Аквапорины для водного баланса**  
(важные протеины клеточных мембран, которые формируют водные каналы и облегчают доступ воды в различных органах и тканях)
- **Регидрины для устойчивости к высыханию/быстрому восстановлению после высыхания**
- **Восстановление ДНК**
- **Водосвязывающие метаболиты, такие как, например, стахиоза (stachyose)**
- **Белки-антифризы и криопротекторы:** ростки мха прорастают после 1500 лет в вечной мерзлоте Антарктики

# Получение Чистого Мха Стабильным и Воспроизводимым способом: MossCellTec™



Мхи тяжело собирать на постоянной основе из-за:

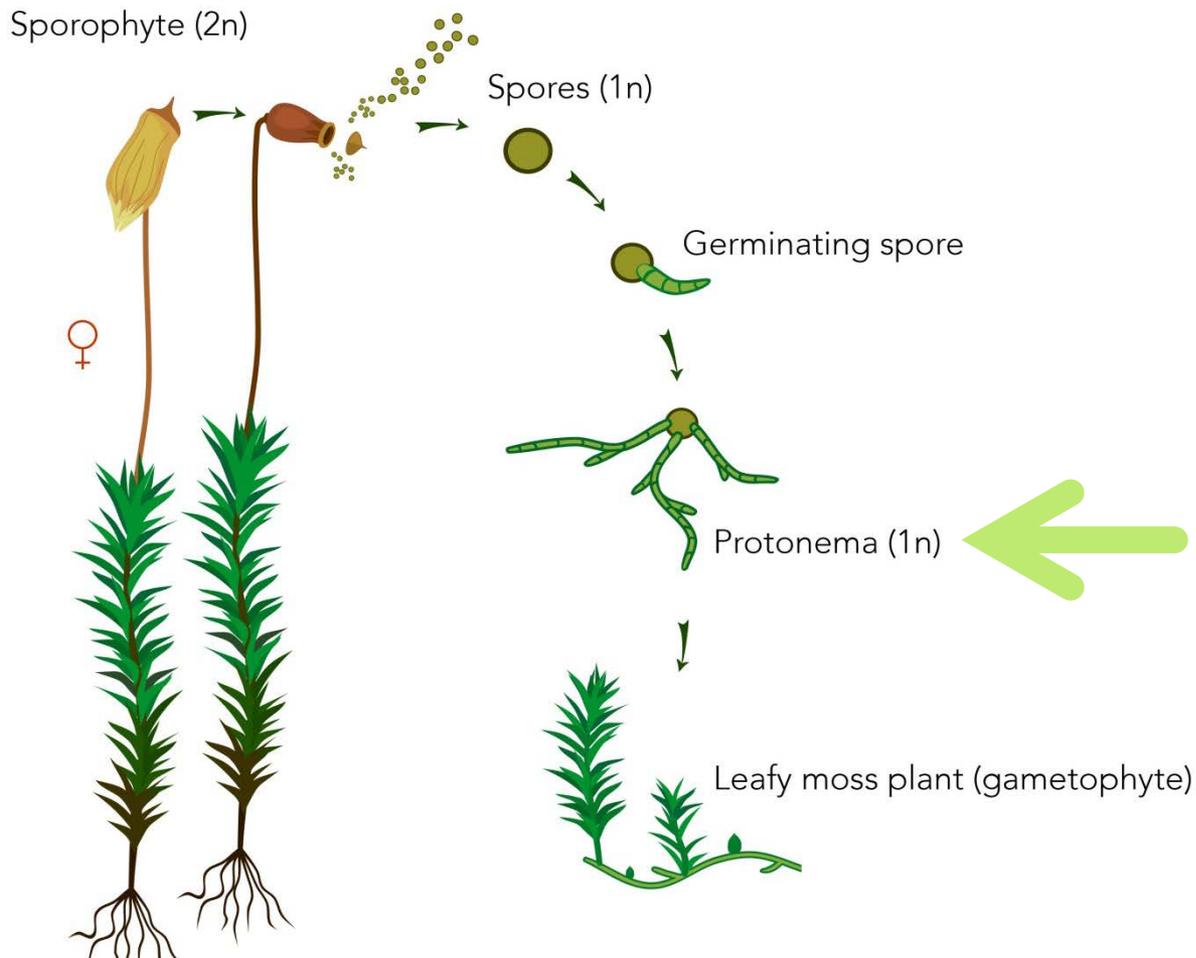
- медленного роста
- многие виды защищены
- трудности в идентификации → смешивание видов
- аккумулированные токсины → требуется очистка

MossCellTec™ - новейшая технология , которая впервые позволяет в больших масштабах производить мох воспроизводимым и стабильным способом (необходимо только маленькое количество растения, нет необходимости в воде и земле).

# MossCellTec™: Фискомитрелла (*Physcomitrella patens*)

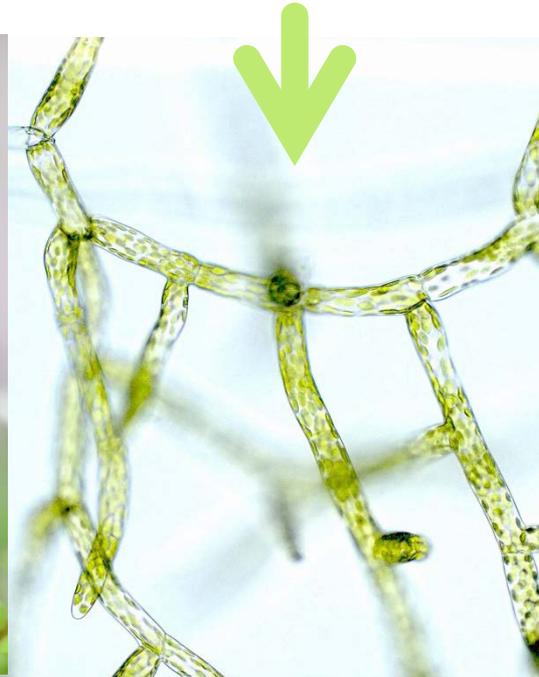


# От споры к растению Мох



# Протонема Мха

- Споры – способ к воспроизведению у растений, не имеющих семян (т.е. Мхов)
- После прорастания спор формируется нитеподобная цепь из клеток (протонема) → развитие в листостебельной гаметофит



# MossCellTec™: Культивирование Протонемы Мха



# Маркетинговые преимущества технологии MossCellTec™



- Первый актив культуры клеток мха на рынке
- Стабильный косметический актив, основанный на мхе
- Мох относится к старейшим растения Планеты и может впитывать и удерживать воду через листья
- Мхи чрезвычайно устойчивы к холодам и засухе из-за аквапоринов, криопротекторов и восстанавливающих механизмов

# MossCellTec™ No. 1 Состав



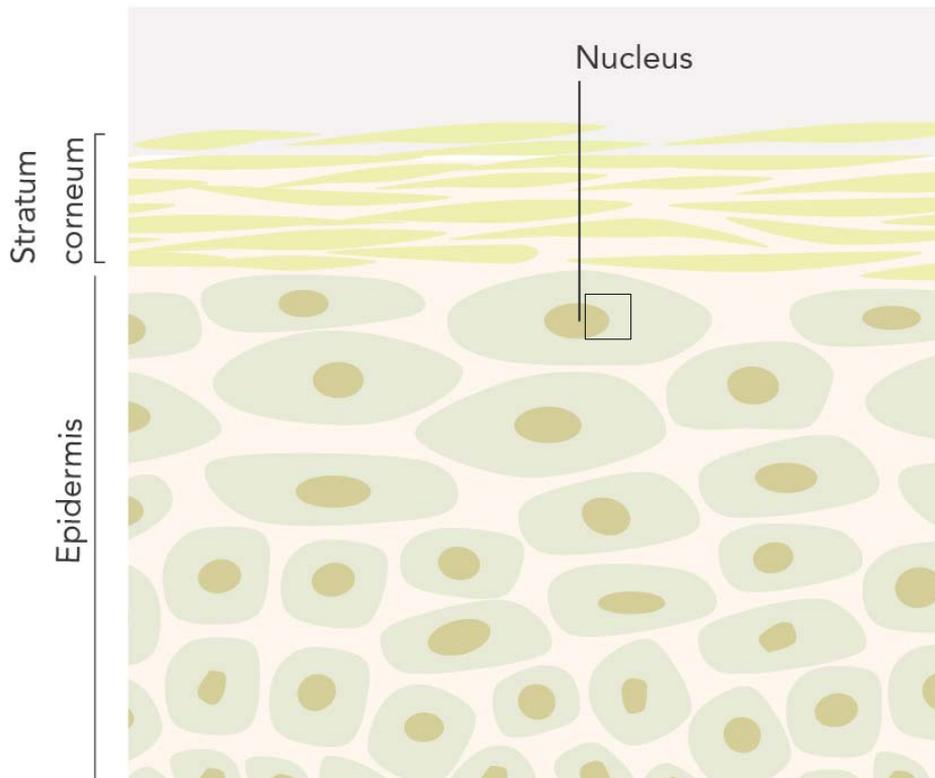
3.3 % *Physcomitrella patens*, для производства используется культура протонемы

**INCI (EU-Declaration / PCPC-Declaration)**

Phytol (and) Isomalt (and) Aqua/Water

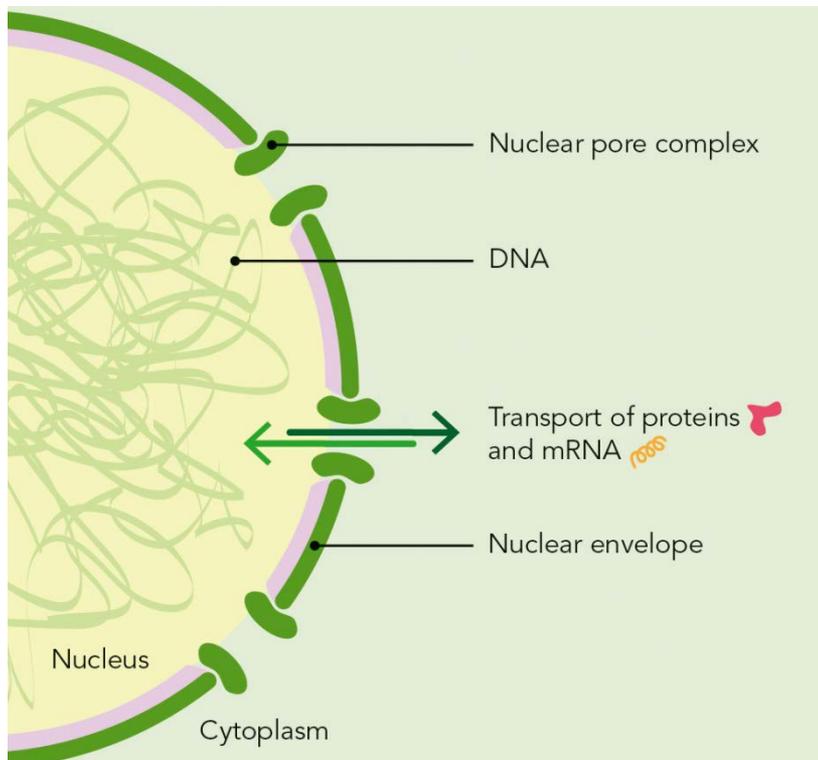
**Рекомендованный процент ввода: 2 %**

# Клеточные ядра в клетках кожи



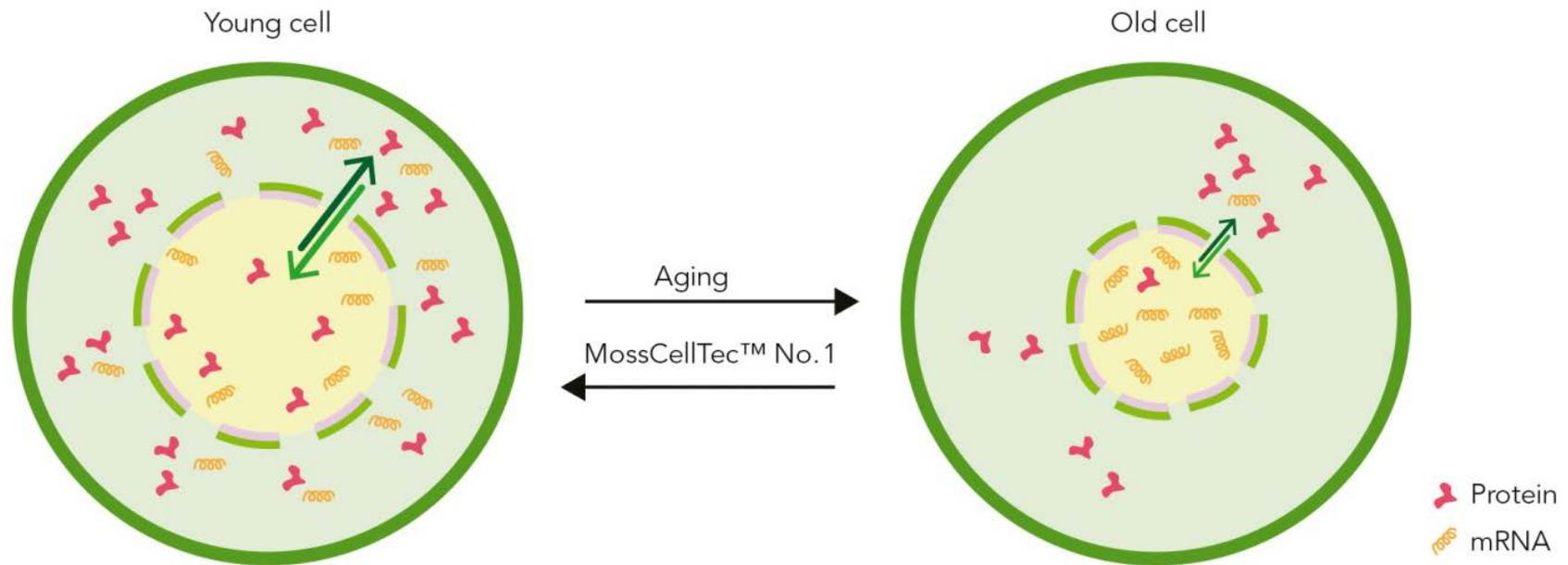
- Ядра: органеллы, присутствующие во всех эукариотических клетках
- Главная функция: хранение и organize the DNA, генетическая информация и копирование всего организма
- Недавно было установлено, что помимо функций хранения, функции ядра связаны с процессами клеточного старения

# Транспорт внутрь/из Ядра посредством комплексов ядерных пор



- Ядерная пора: ответственна за контролируемый обмен компонентами
  - Пассивная диффузия маленьких молекул, активный транспорт больших молекул в/из ядер
  - До 5000 ядерных пор в клетке
  - Каждая может транспортировать 1000 молекул/секунду
- До **5 миллионов молекул** транспортируется внутрь ядер или из них каждую секунду!

# В старых клетках транспортная способность «внутри» и «из» ядра снижена



Well-organized transport into and out of the cell  
 Resistant and well-structured envelope  
 → fast production of new metabolites  
 → quick adaptation to a changing environment

Impaired stability of the envelope  
 Reduced transport of proteins and mRNA  
 into and out of the cell nucleus  
 → aging processes  
 → slow adaptation to changes

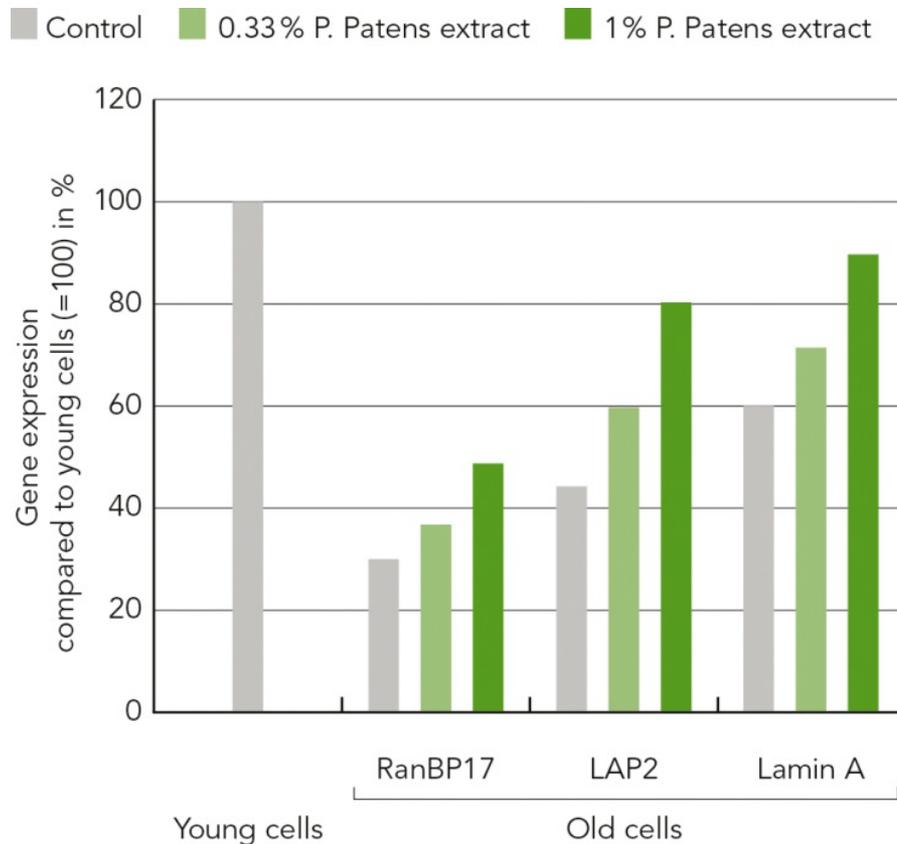


# Защита клеточных ядер - маркеров здоровья

## Модель исследования

- **Клеточная линия:** Человеческие эпидермальные кератиноциты молодых (ж, 20 л) и пожилых (ж, 55 л) доноров
- **Исследуемое соединение:** 0.33% и 1% экстракт *Physcomitrella patens*
- **Обработка:** Инкубация в исследуемом веществе 24 ч
- **Параметр:** Экспрессия генов, значимых для ядерной структуры и транспорта через ядерные поры

# Защита клеточных ядер - маркеров здоровья

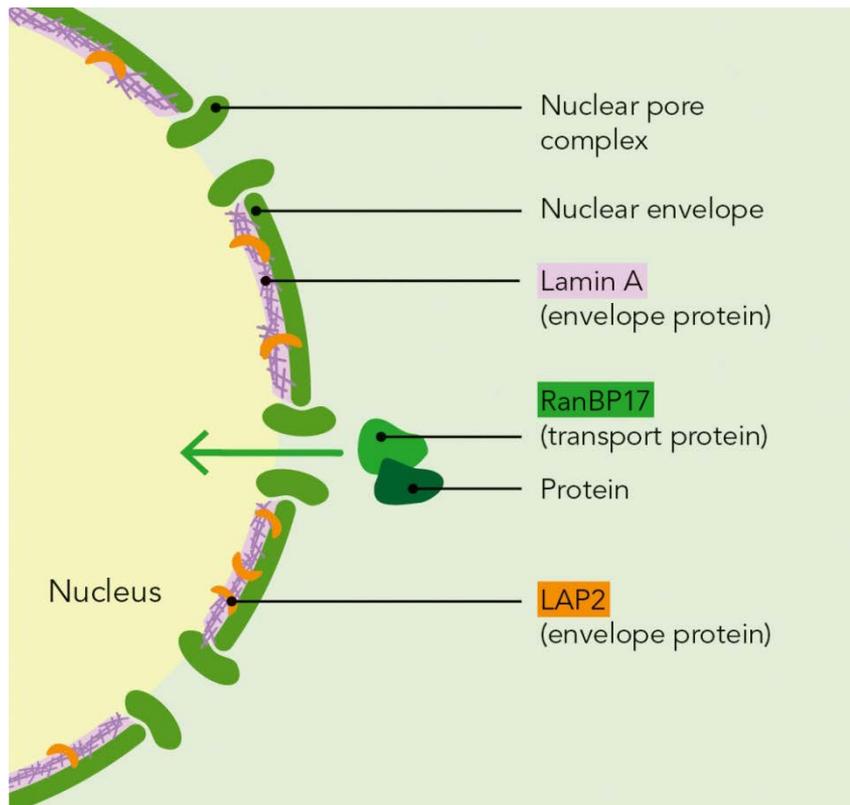


1. Экспрессия трёх исследованных генов (RanBP17, LAP2 и Lamin A) была снижена после 24ч инкубации в более старых кератиноцитах по сравнению с молодыми кератиноцитами.
- 2 Экспрессия **всех трех** специфических генов возросла после обработки экстрактом *Physcomitrella* прямопропорционально концентрации.



Омолаживающий эффект на гены клеточных ядер. Защита структуры и активности клеточных ядер несмотря на процессы старения.

# Транспортная способность комплекса ядерной поры



При изучении экспрессии важных для ядерного транспорта генов в клеточной культуре кератиноцитов стимуляцией MossCellТес™ No. 1 было обнаружено:

- Lamin A – протеин ядерной оболочки
- RanBP17 – ядерный транспортный протеин
- LAP2 – протеин ядерной оболочки

→ Быстрое движение внутрь и наружу клетки

→ Быстрое производство новых протеинов

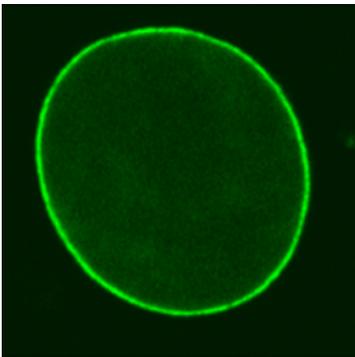
→ Быстрая адаптация к изменениям окружающей среды

# Прогерия

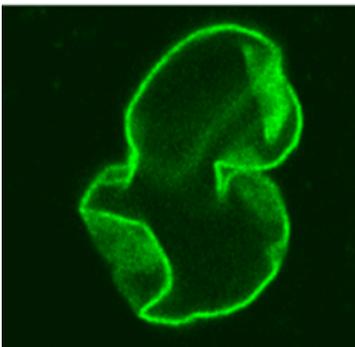


- Адалия Роуз, 10 лет.
- Дети, страдающие от Прогерии, рождаются здоровыми и остаются такими первые 10-24 месяца их жизни.
- Затем очень быстро начинают проявляться признаки старения. Вскоре внешность меняется на внешность очень старого человека.
- Адалия Роуз имеет более 370 тыс. подписчиков в Твиттере и более 6 миллионов фанатов в Фейсбук.

# Неправильно функционирующий Lamin A вызывает Прогерию -> признаки старения



Мутация в гене Lamin A ведет к его неправильному функционированию и вызывает Прогерию - генетическое заболевание, при котором пациенты стареют намного быстрее чем обычно → ядра не имеют круглой формы



- Нормальный, здоровый ген lamin A очень важен
- Клеточное ядро играет важную роль в процессах старения



# Укрепление кожного барьера

## Модель исследования

**Клеточная линия:** Человеческие эпидермальные кератиноциты

**Исследуемое вещество:** 1% экстракт *Physcomitrella patens*

**Параметры:** Экспрессия генов, значимых для функций кожного барьера, эпидермального матрикса и увлажнения.

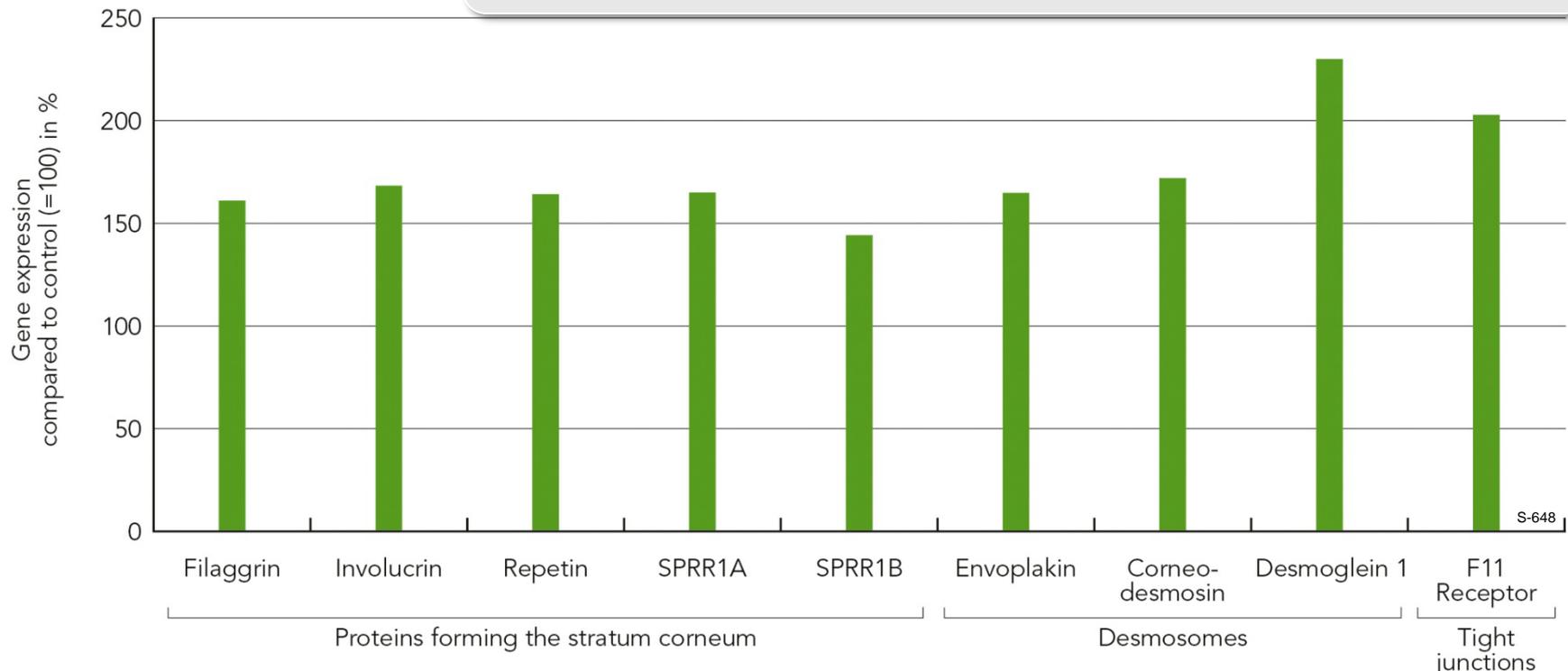
# Укрепление кожного барьера



*P. patens* увеличивает экспрессию двух важных групп:

1. Генов, участвующих в формировании рогового слоя
2. Генов, кодирующих протеины, которые формируют Межклеточные контакты (Десмосомы и Плотные контакты)

■ 1% P. Patens extract





# Улучшенная Адаптация к Климатическому Стрессу

Воспроизведенная кожа была помещена в условия влажно/жарко и холодно/сухо и анализировалась на экспрессию генов методом окрашивания.

**Модель кожи** 3D воспроизведенная модель человеческой кожи

**Тестируемый продукт** +/- 1% MossCellTec™ No. 1

## Условия

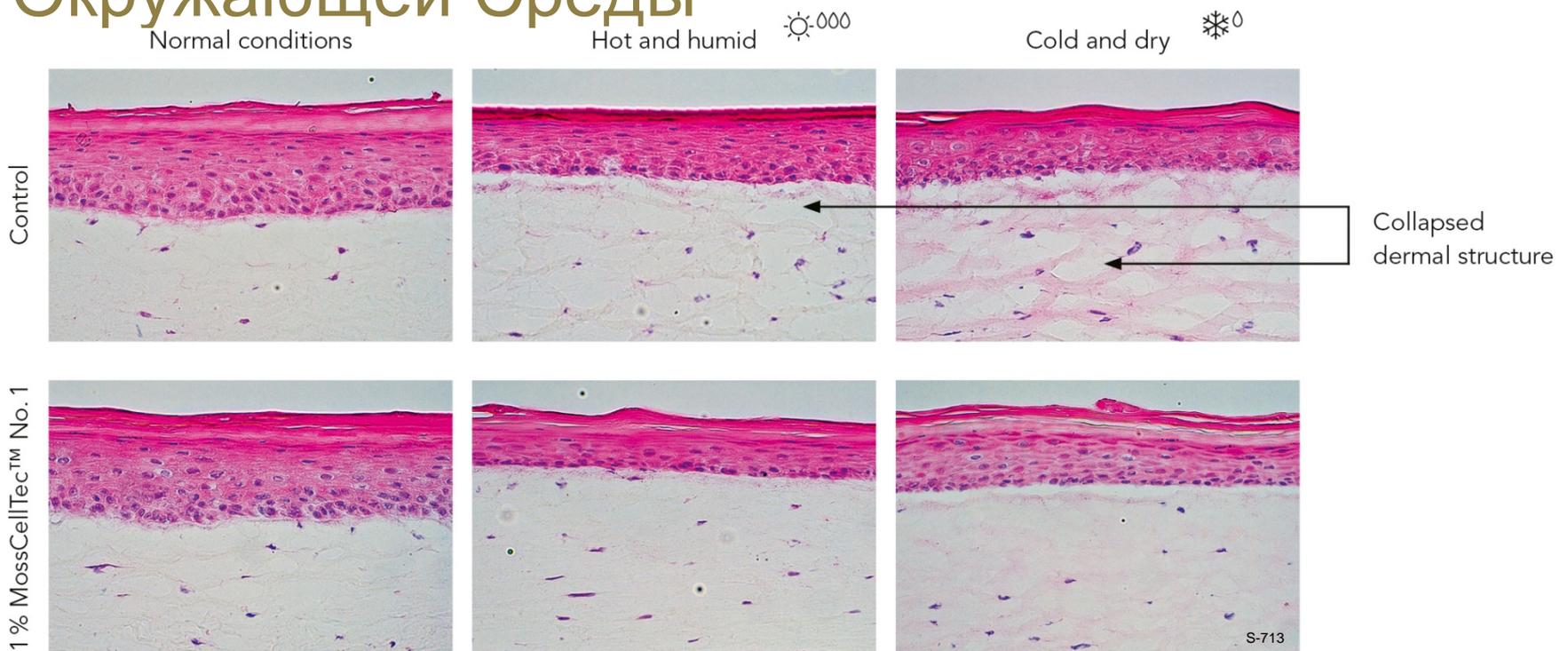
Влажно/жарко ☀️ 40°C, 80% относительной влажности 3 x 30 minutes (в течение 36 ч)

Холодно/сухо ❄️ 10°C, 40% относительной влажности 3 x 15 minutes (в течение 36 ч)

**Считывание:** - Окраска гематоксилином и эозином →  
дермальная/эпидермальная структура

- Иммуноокрашивание маркера стресса LCE1A

# Адаптация Кожи к Изменениям Окружающей Среды



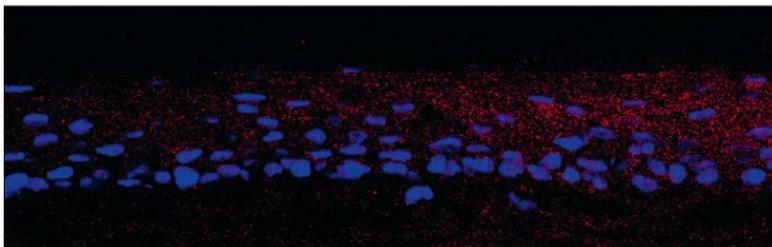
Жаркая / влажная и холодная/ сухая окружающая среда вызывают сильные видимые изменения в дермальной коллагеновой сетке → обработка MossCellTec™ No. 1 защищает кожу от этого урона!

# Адаптация Кожи к Изменениям Окружающей Среды

Normal conditions



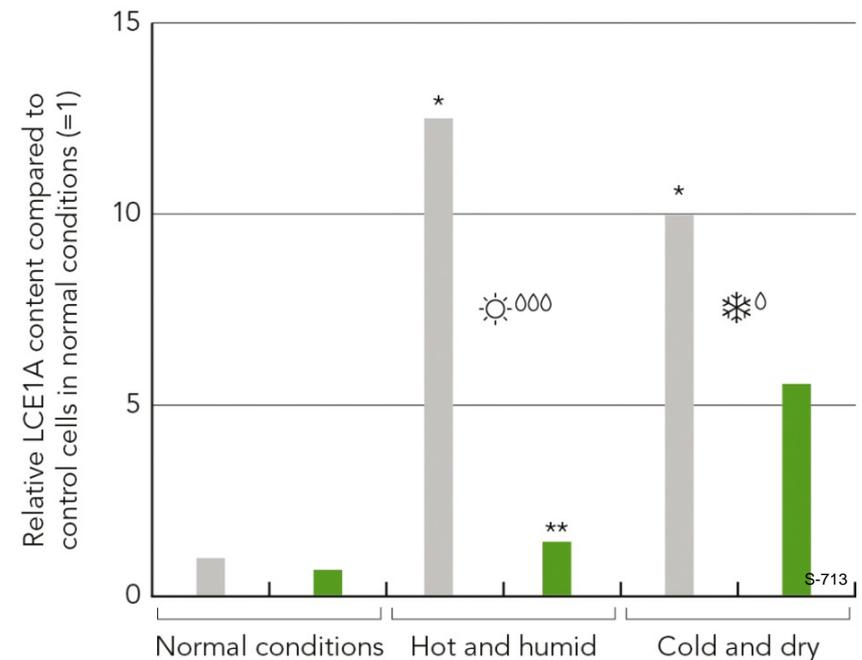
Hot and humid ☀️🌧️



blue = cell nuclei (DAPI)

red = LCE1A

■ Control ■ 1 % MossCellTec™ No.1



\*p<0.05 versus control (normal conditions)

\*\*p<0.05 versus control (hot and humid)

Жаркая / влажная и холодная/ сухая окружающая среда вызывают повышение экспрессии гена LCE1A – маркера стресса.

→ Обработка MossCellTec™ No. 1 защищает кожу от стресс-реакции.



# Укрепление кожного барьера

## Модель изучения

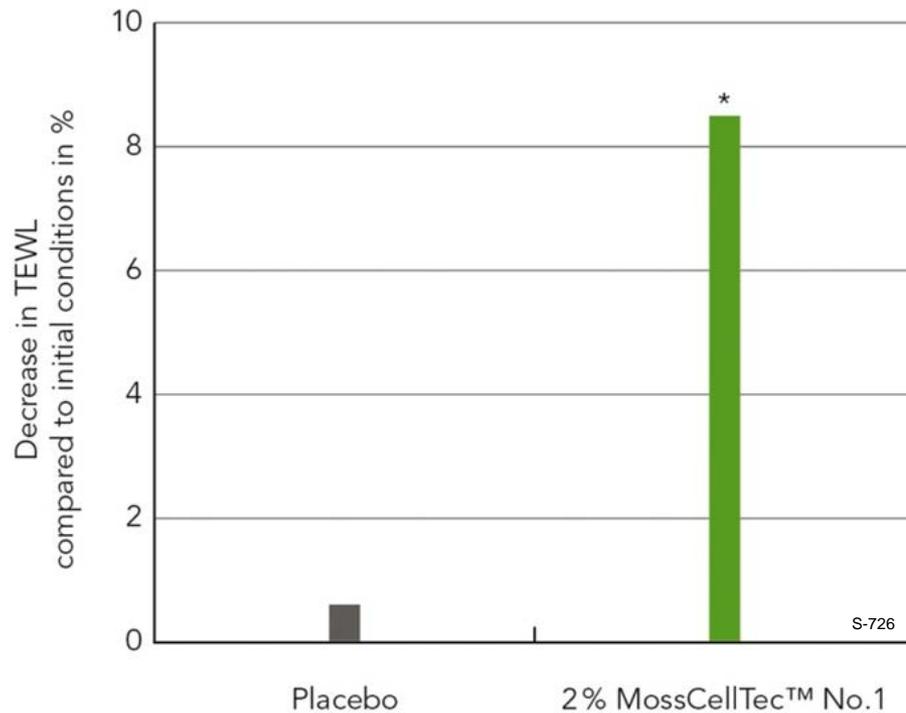
**Волонтеры:** 15 (ж, 37.4 - 64.7 л, средн.возр.-52.7 л), TEWL  
14 (ж 37.4 – 65.4 л, средн.возр.-53.7 л), глубина морщин

**Тестируемое в-во:** Крем с 2 % MossCellTec™ No. 1, плацебо крем

**Применение:** Дважды в день на внутреннюю сторону предплечья, 28 дней

**Параметр:** TEWL -Трансэпидермальные потери воды (tewameter)  
Глубина морщин (PRIMOS)

# Укрепление кожного барьера

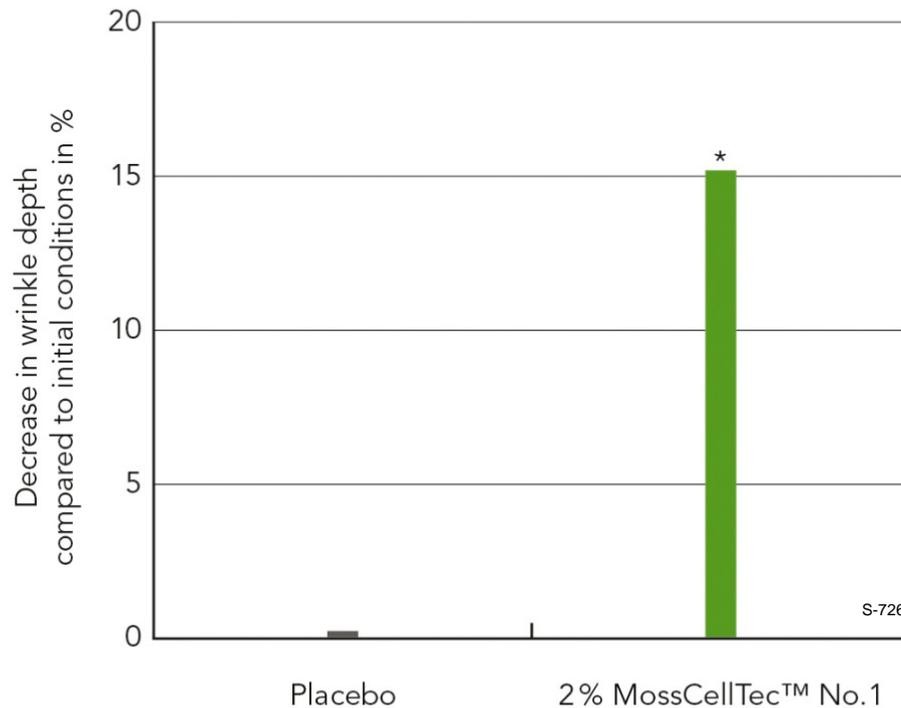


\* $p < 0.05$  versus initial conditions and placebo



MossCellTec™ No. 1 уменьшает **TEWL** почти на 8 % в сравнении с плацебо (улучшение у 73 % волонтеров, max = 20 %).

# Уменьшение глубины морщин



\*p<0.05 versus initial conditions



MossCellTec™ No. 1  
уменьшает глубину морщин  
на 15 % в сравнении с  
плацебо.



## MossCellTec™ No. 1 улучшает адаптацию кожи к изменениям окружающей среды

**Тестируемый продукт:** Крем + 2% MossCellTec™ No. 1, плацебо

**Волонтеры:** 23 (ж, 39 л – 53 л, средний возраст: 45.4 л)

**Применение:** Дважды в день в течение 14 дней на одну половину лица и плацебо - на другую.

Волонтеры проводили 2 – 5 часов в день на открытом воздухе. Исследование проводилось летом в Сеуле, Южная Корея.

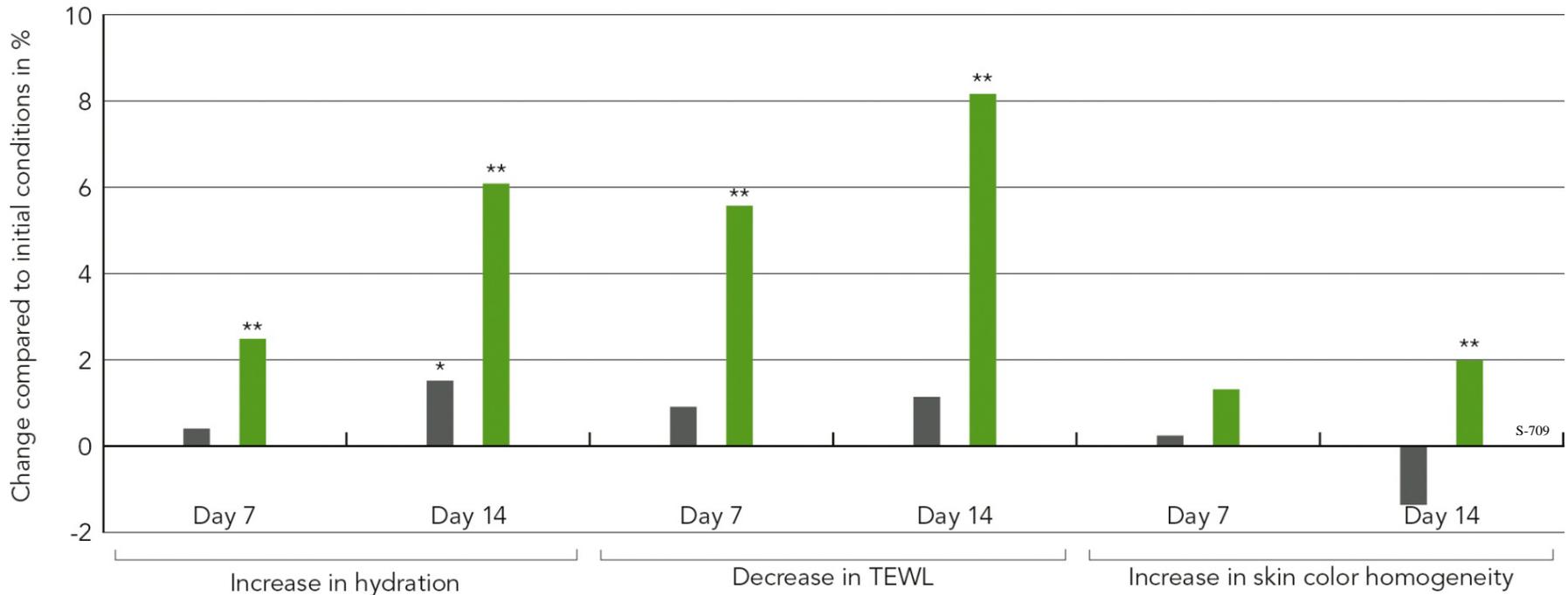
Кожа волонтеров в этих условиях должна была адаптироваться к внезапным изменениям от жаркого и влажного воздуха снаружи к кондиционированному воздуху внутри помещения.

### Параметры:

- Увлажненность кожи (щёки, corneometer)
- TEWL – трансэпидермальные потери воды (щёки, vaporometer)
- Гомогенность цвета кожи (анализ фото/ стандартные отклонения, VISIA CR®)

# MossCellTec™ No. 1 улучшает адаптацию КОЖИ К ИЗМЕНЕНИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

■ Placebo ■ 2% MossCellTec™ No.1



\*p<0.05 versus initial conditions

\*\*p<0.05 versus initial conditions and placebo

# MossCellTec™ No. 1 заметно улучшает:

## Увлажненность кожи

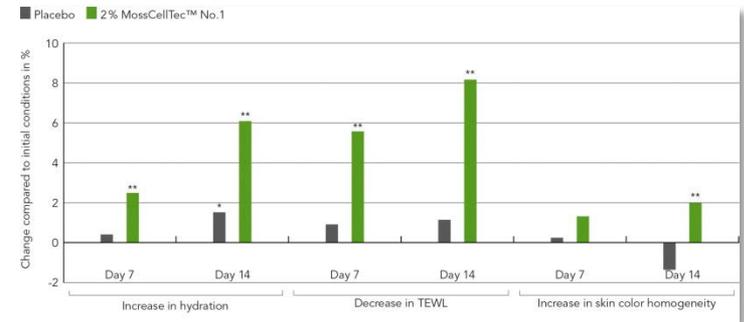
- Увеличивает более чем на 6% (до +17.5 %)
- Положительный эффект у 100% волонтеров

## TEWL

- Улучшение более чем на 8 % (до +20 %)
- Положительный эффект у 91% волонтеров

## Гомогенность кожи

- Визуально улучшает гомогенность кожи
- Картинки (след.слайд) ясно демонстрируют, что гетерогенность цвета кожи уменьшается при обработке тестируемым продуктом



→ MossCellTec™ No. 1 помогает коже быстро адаптироваться к окружающим изменениям.

# MossCellTec™ No. 1 улучшает адаптацию кожи к изменениям окружающей среды

Before



Volunteer 22

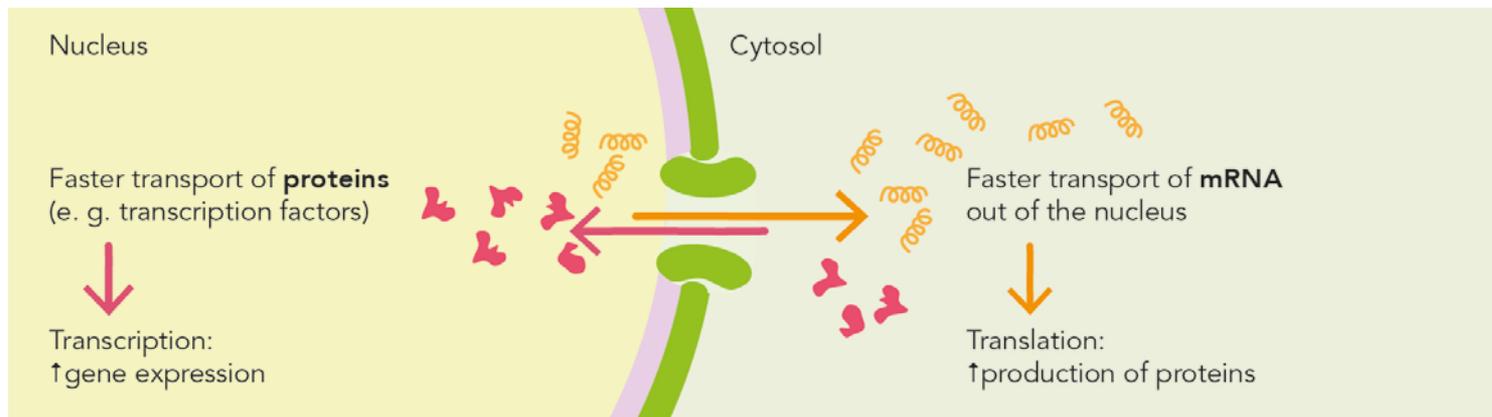
After 2 weeks



S-709/ © Mibelle Biochemistry

→ Всего через 2 недели тон кожи более равномерный, поры менее заметны.

# MossCellTec™ No. 1 Преимущества



MossCellTec™ No.1 омолаживает комплекс ядерной поры и улучшает движение молекул внутрь ядра и из него в состаренных клетках.

→ Клетка способна адаптироваться намного быстрее к изменениям и влияниям окружающей среды

Улучшением ядерного трафика MossCellTec™ No. 1 будет также содействовать активности всех других анти-эйдж компонентов, работающих через стимуляцию экспрессии генов.

→ **Ключевой Активатор концепции анти-эйдж в косметике**

# MossCellTec™ No. 1



- Позволяет коже адаптироваться к изменениям окружающей среды
- Улучшает увлажненность кожи, даже в стрессовых условиях
- Совершенствует кожу и создает безупречный цвет лица
- Поддерживает здоровье клеточных ядер для обеспечения молодой кожи
- Усиливает устойчивость кожи к городским факторам-агрессорам

# MossCellTec™ No. 1

## Применения



- Anti-age
- Рецептуры для любых климатических условий
- Защитные и восстанавливающие формулировки
- Увлажняющий уход за кожей

# MossCellTec™ No. 1

## Маркетинговые преимущества



- Первый активный ингредиент на рынке, основанный на биотехнологическом мхе, который получают воспроизводимым и стабильным способом
- Новый anti-age концепт, основанный на здоровье клеточного ядра
- Без консервантов

# MossCellTec™ No. 1

## Две Инновационные Золотые Награды

**in-cosmetics®**  
**global**



Innovation Zone  
Best Ingredient  
Award 2018

**GOLD**

- Gold Award Innovation Zone Best Ingredient Award in-cosmetics Global
- Gold Award BSB Innovation Prize



**1. Prize** Category Most Innovative Raw Material