

# FROM SURFACE TO SHAPE

## DMK 360°:

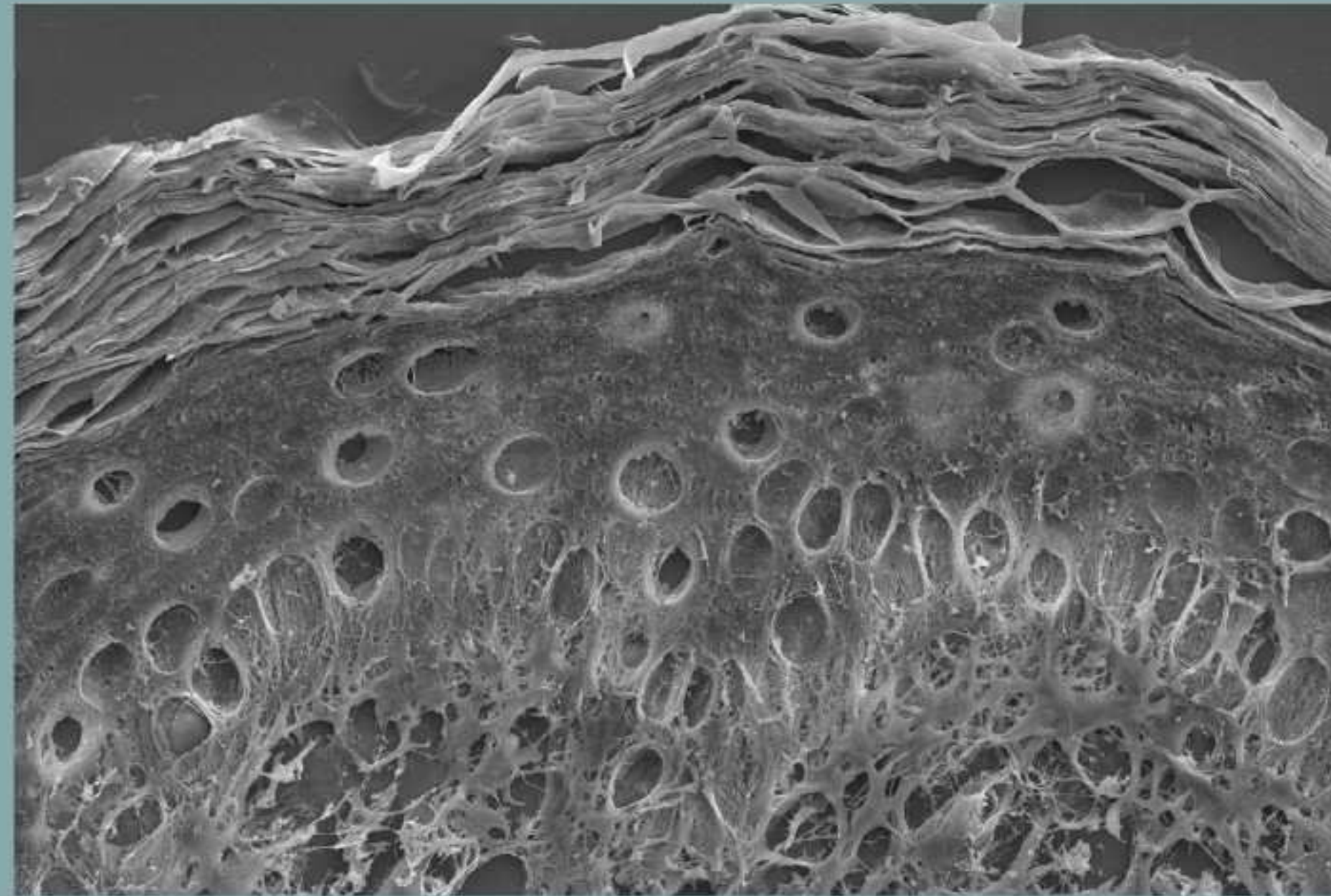
*комплексний підхід до  
гомеостазу тіла та зони FND  
(обличчя, шия, декольте)*

**Д-р. Джаянт Локханде**  
Доктор медицини, головний науковий керівник DMK



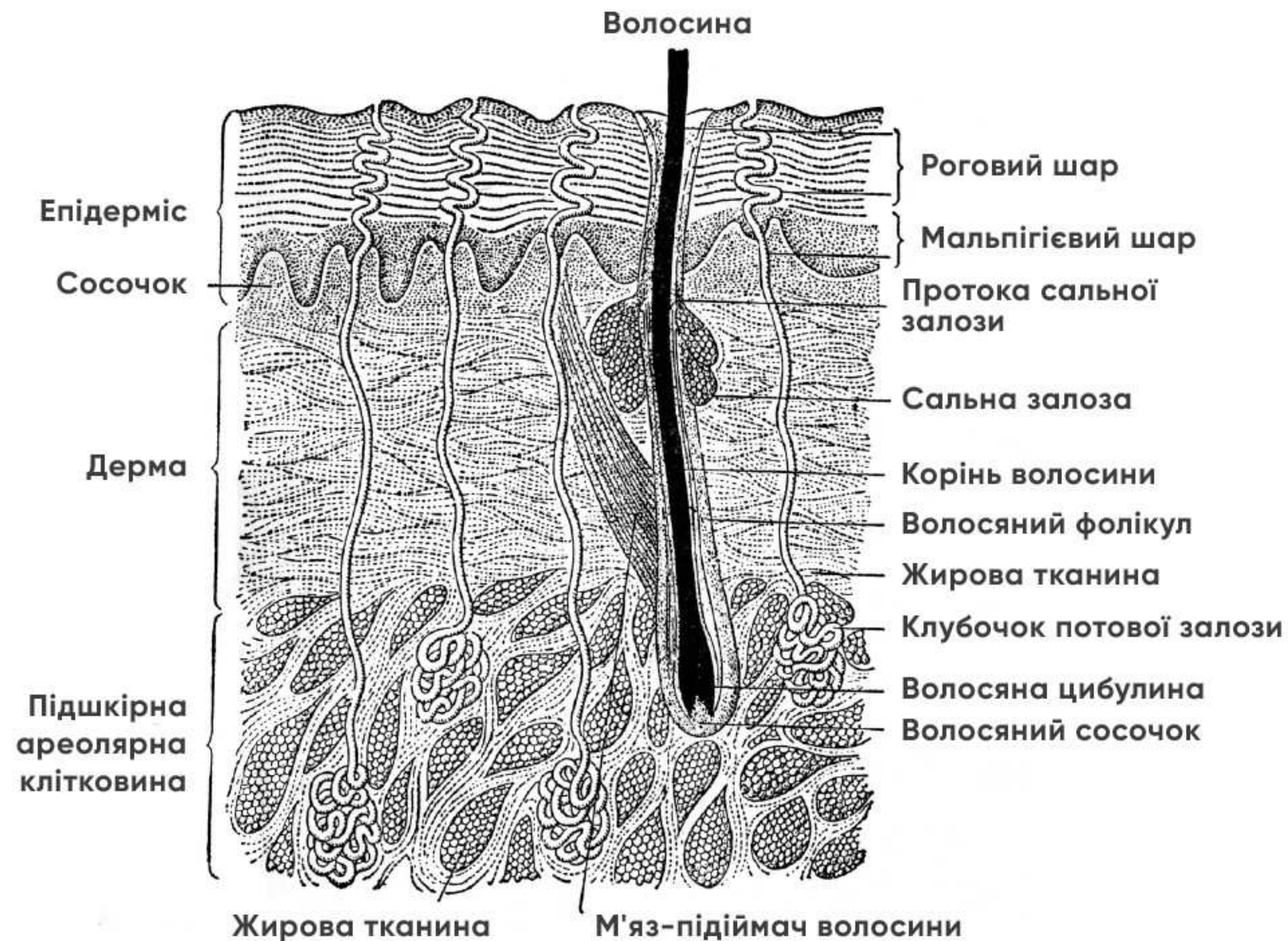
# ШКІРА *(макроскопічний рівень)*

- Найбільший орган чуття.
- Біологічно динамічний інтерфейс.
- Орган обміну речовин.
- Орган ендокринної системи.
- Ксенобіотичний орган.
- Термодинамічний орган.
- Безцінне естетичне значення.



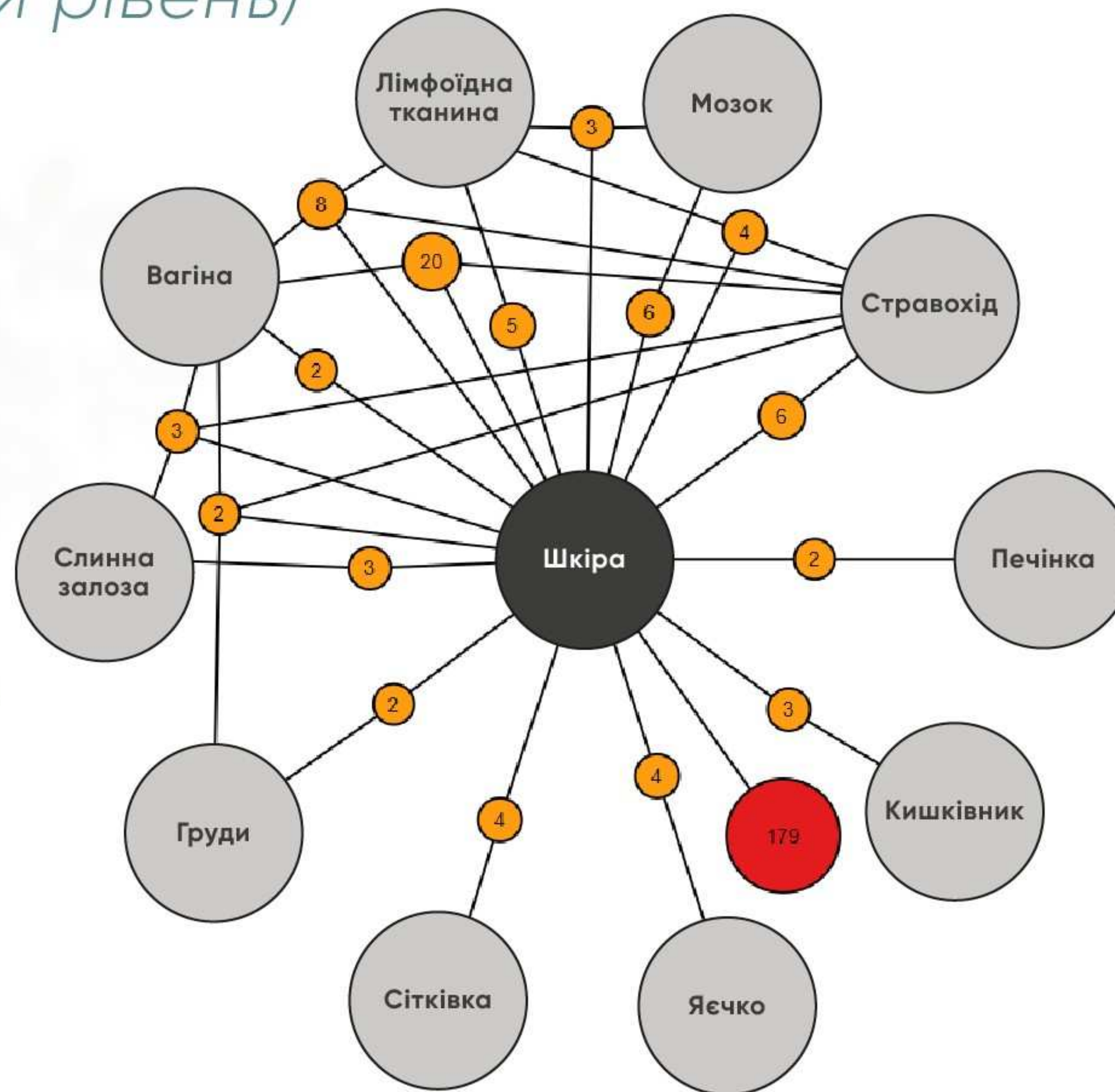
# ШКІРА

(макроскопічний  
рівень)



# ШКІРА (макроскопічний рівень)

- Гістологічно гетерогенна.
- Функціонально гетерогенна.
- Експресується понад 14000 білків.
- Величезні масштаби сигнальної взаємодії з іншими фізіологічними системами.
- Периферійний резерв крові.
- Гемодинамічно активна – 0,125 мл крові / (мл тканини \* хв), отримує 5 % серцевого викиду.
- Усі 9 сегментів шкіри спільно відіграють свою анатомічну та фізіологічну роль.



# ШКІРА ЯК ОРГАН ЧУТТЯ

*Сенсорика – дотик, тиск, вібрація, температура.*

## Поєднання мієлінізованих і немієлінізованих нервових волокон

- **Тільця Мейснера** – дотик, тиск, холод (мієлінізовані).
- **Тільця Пачині** – тиск, вібрація (немієлінізовані та мієлінізовані).
- **Тільця Руффіні** – тиск, дотик, температура (інкапсульовані).
- **Диски Меркеля** – механорецептори та вирішальна роль в імунореактивності (мієлінізовані).
- **Цибулини Краузе** – біль, тиск (мієлінізовані).

## Вільні нервові закінчення.

- **Холінергічні нерви (парасимпатичні)** – нікотинові та мускаринові рецептори з декількома підтипами під час клітинного циклу кератиноцитів – прогресування, диференціації, спрямованої міграції, адгезії та апоптотичної секреції.
- **Адренергічні нерви (симпатичні)** – гомеостаз кальцію, ріст клітин, диференціація, рухливість і пігментація за посередництвом адренорецепторів типу  $\beta_2$  та  $\alpha_1$ .
- **Нейропептидергічні** – нейропептид Y (NPY), пептид, пов'язаний з геном кальцитоніну (CGRP), субстанція P (SP) і вазоактивний інтестинальний пептид (VIP).

# ШКІРА ЯК ОРГАН ЧУТТЯ

*Сенсорика – дотик, тиск, вібрація, температура.*

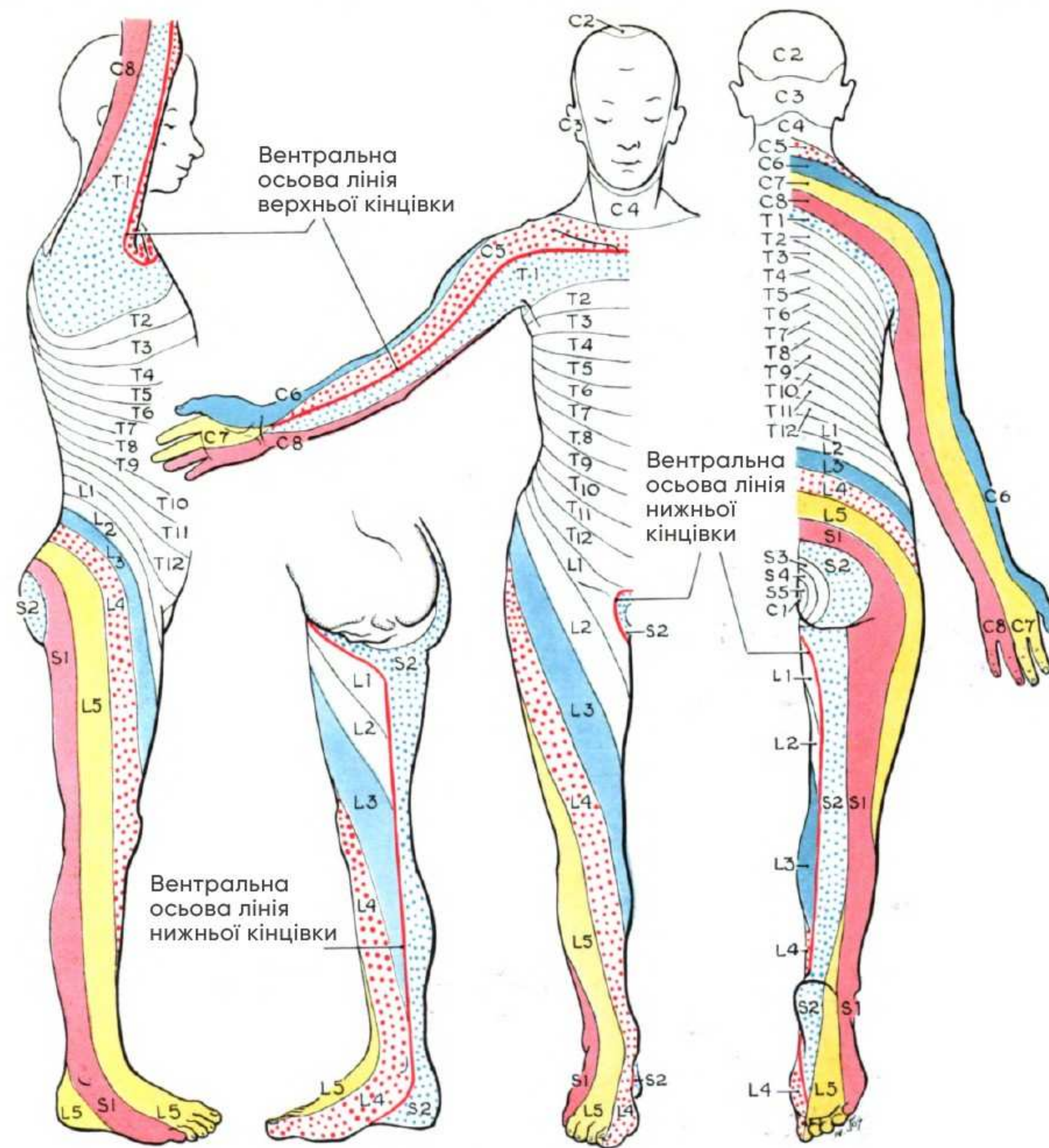
## **Моторика:**

- потові залози, піломоторний апарат;
- м'язи;
- судинна мережа.

# КОРИСНО ПАМ'ЯТАТИ ЦІ ТЕРМІНИ

- Ліганди.
- Опорні структури.
- Субстрат.
- Циркадний ритм.
- Позитивний (+) та негативний (-) зворотний зв'язок.
- П'єзоелектрика.
- ВСЕС (біологічно замкнуті електричні кола) – VICC (судинно-інтерстиціальний замкнутий контур).

# ДЕРМАТОМ, МІОТОМ, ФАСЦІОТОМ



# ГОМЕОСТАЗ ШКІРИ

**Позитивний  
зворотний зв'язок.**

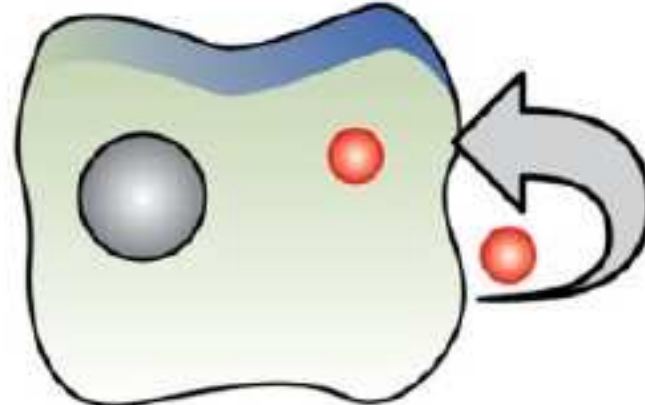
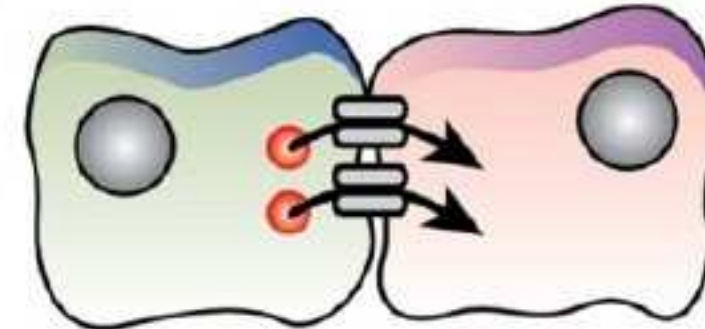
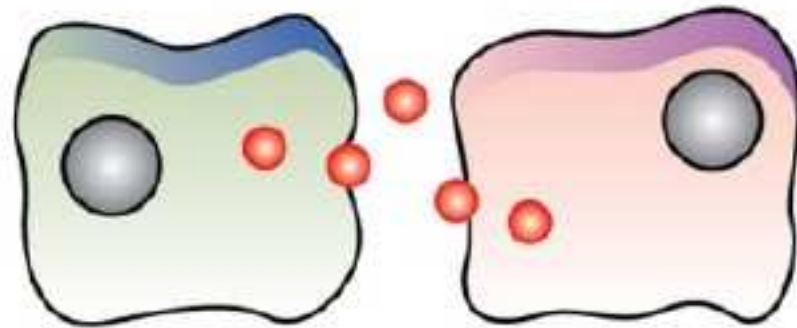
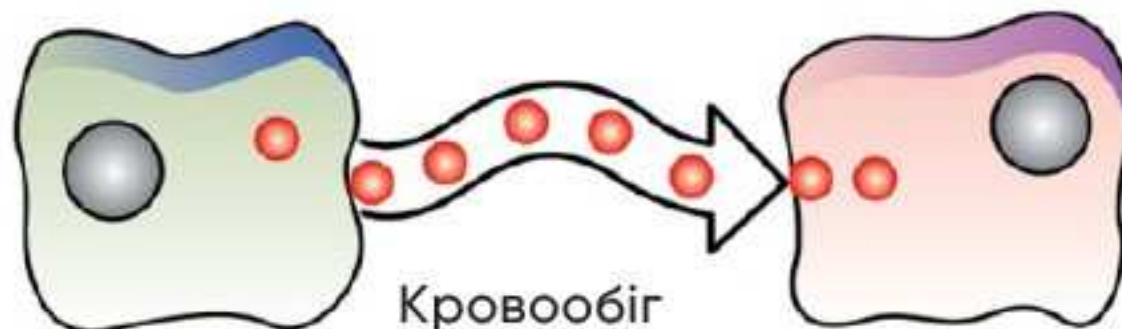
**Негативний  
зворотний зв'язок.**

## **Регуляція:**

- аутокринна;
- паракринна;
- юкстакринна;
- ендокринна;
- екзокринна.



# ГОМЕОСТАЗ ШКІРИ

| Форми хімічної передачі сигналів                                                    |                                                                                       |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Автокринна                                                                          | Клітина сигналізує сама собі                                                          |                 |
|  |                                                                                       |                 |
| Передача сигналів через щілинні контакти                                            | Клітина сигналізує клітині, з якою поєднана щілинними контактами                      |                 |
| Сигналізуюча клітина                                                                |    | Цільова клітина |
| Паракринна                                                                          | Клітина сигналізує сусідній клітині                                                   |                 |
| Сигналізуюча клітина                                                                |  | Цільова клітина |
| Ендокринна                                                                          | Клітина сигналізує віддаленій клітині через кровообіг                                 |                 |
| Сигналізуюча клітина                                                                |  | Цільова клітина |

# МОЛЕКУЛЯРНА ВЗАЄМОДІЯ

функціональних одиниць шкіри

- Кератиноцити / клітини Лангерганса – компоненти Т-клітин, TSLP, TGF- $\beta$ :  
наприклад, *Beta Gel, Betagen, Super Serum*.
- Кератиноцити / клітини Меркеля, що походять від загальних попередників TD-кератиноцитів (TD KC) :  
наприклад, *Alkaline Wash*.
- Кератиноцити / клітини Меркеля / фібробласти – паракринне або аутокринне передавання сигналів (VIP, CGRP, NEPB2, серотонін, соматостатин, орексин і препроорексин, проліферація клітин Меркеля і кератиноцитів, DF до проліферації через субстанцію P):  
наприклад, *Direct Delivery Vitamin C, Biogen C, FibroMax C*.
- Кератиноцити / клітини Меркеля / клітини Лангерганса – CD 200 у клітинах Меркеля і TD-кератиноцитах як тригер запалення, метенкефалін, TRPV4 до VIP, K17 при запаленні:  
наприклад, *Beta Gel, Betagen*.

# МОЛЕКУЛЯРНА ВЗАЄМОДІЯ

## функціональних одиниць шкіри

- Кератиноцити / меланоцити – цитокіни через bFGF, ET-1,  $\alpha$ -MSH, POMC, SCF, PAR 2 у темній шкірі: наприклад, *Melanotech Drops* і *Melanotech Crème*.
- Меланоцити / клітини Лангерганса – активація APCs MHC II через IFN, ICAM1 CD 40, цитокіни, що модулюють IL-1 альфа, IL-1 бета, IL-8, TGF, TLR, меланогенез, TLR4 і Candida, CD14 і MyD88: наприклад, *Beta Gel*, *Melanotech Drops* і *Melanotech Crème*.
- Фібробласти / меланоцити – фібробласти діють на меланоцити прямо і опосередковано через сусідні клітини, шляхом секреції багатьох цитокінів, SCF, DKK1, sFRP, Sema7a, CCN, FAP- $\alpha$  і факторів росту KGF, HGF, bFGF, NT-3, NRG-1, TGF- $\beta$ , які зв'язуються з рецепторами і модулюють внутрішньоклітинні сигнальні каскади (MAPK / ERK, cAMP / PKA, Wnt /  $\beta$ -катенін, PI3K / Akt), що мають відношення до функцій меланоцитів: наприклад, *Direct Delivery Vitamin C*.
- Мастоцити / кератиноцити / меланоцити / клітини Лангерганса – кератиноцити через SCF у процесі дозрівання, мастоцити (MC) через KGF і PAF інгібують проліферацію кератиноцитів, MC через триптазу і хімазу стимулюють DFs. MC через гени EDC захищають ED. Фактор росту ендотелію судин А (VEGFA) для проліферації MC. MC впливають на клітини Лангерганса через TNF і гістаміни, модулюючи імунітет: наприклад, *Contraderm*, *Red Vein*, *Beta Gel*, *Herbal Pigment Oil*.

# 360° – ПІДХІД DMK ДО ГОМЕОСТАЗУ

## Видалити

- Передпухлинні клітини.
- Аномальні клітинні інфільтрати.
- Сторонні забруднюючі речовини та частинки.

## Перебудувати

- Структурну цілісність.
- Функціональну цілісність.

## Захистити

- ROS (реактивні сполуки кисню).
- RNI (реактивні сполуки азоту).
- UV- випромінювання.
- Іонізуюче випромінювання.

# 360° – ПІДХІД DMK ДО ГОМЕОСТАЗУ

## Підтримувати

- Передавання сигналів на великі відстані проти коротких.
- Ендокринні сигнальні шляхи.
- Паракринні сигнальні шляхи.
- Юкстакринні сигнальні шляхи.
- Аутокринні сигнальні шляхи.
- Шляхи міжклітинної комунікації.
- Електричні сигнали.
- Механічні сигнали.
- Рецептори.
- Рецептори, пов'язані з G-білками (GPCRs).
- Іонні канали.
- Рецептори, зв'язані з ензимами.
- Внутрішньоклітинні месенджери.
- Сенсори та ефектори.
- Механізми вимкнення.

# ЕНЗИМИ (стисло)

- **Ензим (фермент)** – це біологічний каталізатор, який майже завжди є білком.
- Ензим не руйнується під час реакції та вступає в реакцію знову і знову, якщо тільки не денатурований.
- На сьогодні відомо понад 4000 ензимів, які каталізують природні реакції в організмі людини.
- Розвиток квантових обчислень уможливорює опис структури і функцій ще більшої кількості ензимів, які беруть участь у складних біохімічних реакціях.

## Механізм ферментативної активності



# ЕНЗИМИ *(номенклатура)*

*Ензими є каталізаторами, які в умовах оптимальної температури, рН і тиску в клітинах здійснюють хімічні реакції з надзвичайно високою швидкістю.*

*Ензими називають, додаючи суфікс -аза до назви субстрату, який вони модифікують (наприклад, уреаза і тирозиназа), або типу реакції, яку вони каталізують (дегідрогеназа, декарбоксилаза). Деякі мають довільні назви (пепсин, трипсин).*

# ЕНЗИМИ *(номенклатура)*

**Ензими класифікують за різними категоріями, а саме за їх функцією та структурою:**

- **оксидоредуктази** – ензими, які каталізують передавання електронів від молекули (окисник, донор електронів) до іншої молекули (відновник, акцептор електронів);
- **трансферази** – ензими, які каталізують перенесення групи атомів (амінна, карбоксильна, карбонільна, метильна, ацильна, глікозильна і фосфорильна) з донорного субстрату на акцепторну сполуку;
- **ліази** – ензими, що відповідають за каталізацію реакцій приєднання та елімінації;
- **гідролази** – ензими, які каталізують розщеплення ковалентного зв'язку з використанням води; до гідролаз належать естерази, такі як фосфатази, що діють на естерові зв'язки, і протеази, або пептидази, що діють на амідні зв'язки в пептидах;
- **лігази** – ензими, які використовують АТФ для утворення зв'язків, а також застосовуються під час клонування рекомбінантної ДНК для з'єднання фрагментів ендонуклеази рестрикції;
- **ізомерази** – ензими, які каталізують реакції, що передбачають структурну перебудову молекул;
- **металоензими** – ензими, що містять металеві іони;
- **зимогени, або проензими** – неактивні попередники ензимів, які набувають активності після гідролізу частини своєї молекули.

# ЕНЗИМИ *(modus operandi)*

- Розташування ензимів у клітині різне; більшість перебуває в різних компартментах клітини, інші – позаклітинні.
- **Конститутивні ензими** – це такі ензими, рівень яких залишається постійним протягом життя клітини. Індуцибельні ензими – це такі ензими, синтез яких активується за потреби.
- Не всі ензими перебувають у стані «негайної готовності» для каталізу специфічних реакцій. Натомість такі ензими потребують протеолітичної активації, кофакторів – таких як металеві іони, і коферментів – таких як вітамери, наприклад, аскорбінова кислота для інгібування активності матриксних металопротеїназ та активності проліл- або лізилгідроксилази для посилення синтезу колагену.
- Ензими, які зобов'язують коферменти активуватися, отримують проміжні назви, як-от апофермент (далекій від активності) і голофермент (завершений).

# ЕНЗИМИ *(роль в естетичній науці)*

*Можна сміливо структурувати дослідження ролі ферментів у догляді за шкірою з точки зору їхнього зовнішнього застосування для активації ензимів у шкірі та постактивації ензимів у глибших її шарах, яким чином вони впливають на різні естетичні параметри шкіри.*

*Щодо ембріологічної біології органів: ті самі ксенобіотичні ензими також містяться в печінці, але в різних концентраціях.*

*Більшість ензимів у шкірі є ксенобіотичними за функцією; вони метаболізують окислювальні радикали, оскільки головна функція шкіри – захист внутрішніх органів від впливу зовнішнього середовища. Крім того, на шкіру впливають молекули окислювальних або шкідливих радикалів, які утворюються внаслідок патологічних і/або незбалансованих фізіологічних процесів, і їх потрібно нейтралізувати. Такі окислювальні радикали також мають сильну запальну дію.*

# ПРОДУКТИ, ЩО МІСТЯТЬ ЕНЗИМИ (лімітовано)

*Розповсюдженим є топічне застосування певних ензимів, таких як коензим Q10, супероксиддисмутаза, DGAT-1 (діацилгліцерол ацилтрансфераза), бромелайн, амілаза, мальтаза, кератиназа, протеаза, ліпаза тощо.*

# ФЕРМЕНТОТЕРАПІЯ – комплексне рішення

## РЕЖИМ

1

Біохімічний.

2

Ретикулоендотеліальний.

3

Біофізичний та  
біоелектромагнітний.

## Ферментні каскади – ксенобіоз

- **Ферментотерапія для гідролізу** передбачає модифікацію оксидантів і сторонніх речовин такими ферментами, як цитохром P450 (CYP), альдегідоксидази (АО), альдегіддегідрогенази (АЛДГ), альдокеторедуктази (АКР), алкогольдегідрогенази (АДГ), естерази, флавіновмісні монооксигенази (FMO), циклооксигенази (COX).
- **Ферментотерапія ксено-перетравлення** передбачає активацію таких ферментів, як глутатіон-S-трансферази (GST), глюкуронозилтрансферази (UGT), сульфотрансферази (SULT), N-ацетилтрансферази (NAT) і метилтрансферази (MT), які додають полярні групи до продуктів фази I, щоб підготувати їх до виведення.
- **Ферментотерапія для біодренажу** передбачає активацію таких транспортерів, як АТФ-зв'язуюча касета (ABC) і транспортер розчинених речовин (SLC), які виводять (змінені) внутрішні та зовнішні оксиданти та їхні метаболіти з клітини.

# ФЕРМЕНТОТЕРАПІЯ

## РЕЖИМ

1

Біохімічний.

2

Ретикулоендотеліальний.

3

Біофізичний та  
біоелектромагнітний.

## Ефект

- Ангіогенний тип – розширені капіляри.
- Проліферативний тип – смуги.
- Осмотичний тип – заповнені рідиною опуклості.
- Гранулярний тип – однорідні гранули.
- Інтерстиціальний тип – ефект порцеляни.
- Формоутворювальний тип – піднесення.
- Кровопостачання.
- Лімфатична система.

# ФЕРМЕНТОТЕРАПІЯ



# ФЕРМЕНТОТЕРАПІЯ

## РЕЖИМ

1

Біохімічний.

2

Ретикулоендотеліальний.

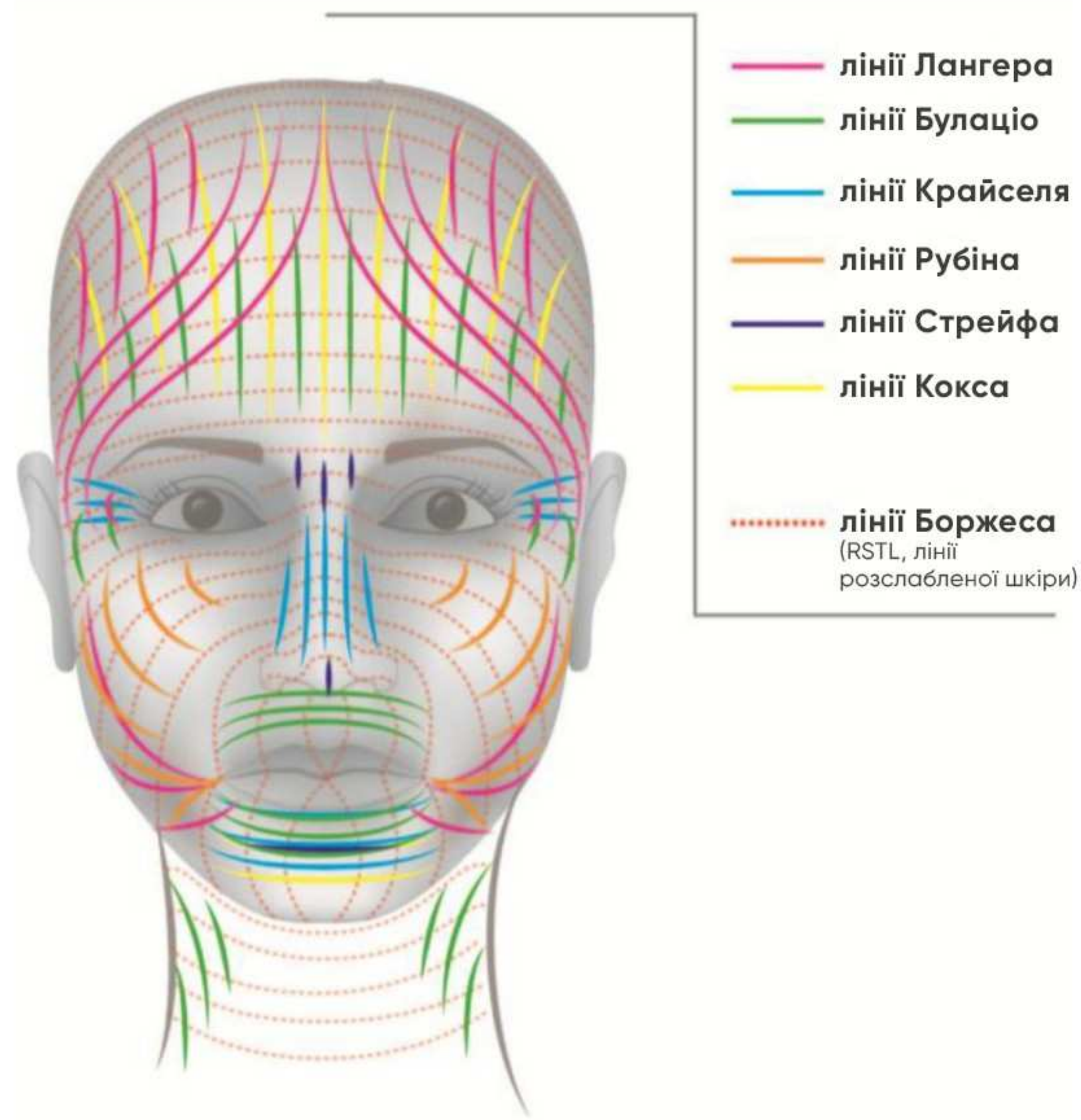
3

Біофізичний та  
біоелектромагнітний.

- Збереження гетерогенності шкіри (точка до точки) і вздовж неї.
- Захист просторової орієнтації шкіри та її напрямкової залежності.
- Зовнішні механічні стимули у вигляді повторюваних мазків під час нанесення ензимної маски – п'єзоелектрика – фіксований негативний електричний заряд.
- Негативний електричний заряд – проліферація, ріст і регенерація тканини.
- Правильна орієнтація проколагенових волокон, перш ніж вони дозріють до повністю сформованих колагенових волокон.
- Відновлення фіксованого електричного заряду є критично важливим процесом для зменшення напруги в м'якій тканині й усунення фізичного перевантаження і стресу нейронів у шкірі.

# БІОФІЗИКА ШКІРИ

Дослідження шкіри під скануючим електронним мікроскопом виявило, що лінії натягу шкіри формуються під взаємодією між еластичними та колагеновими волокнами, а також фіксованими зв'язками між колагеновими волокнами.



# ФЕРМЕНТОТЕРАПІЯ – ЕФЕКТИ



*Ангіогенний тип – розширені капіляри*



*Осмотичний тип – заповнені рідиною опуклості*



*Формоутворювальний тип –  
піднесення*



*Інтерстиціальний тип –  
ефект порцеляни*

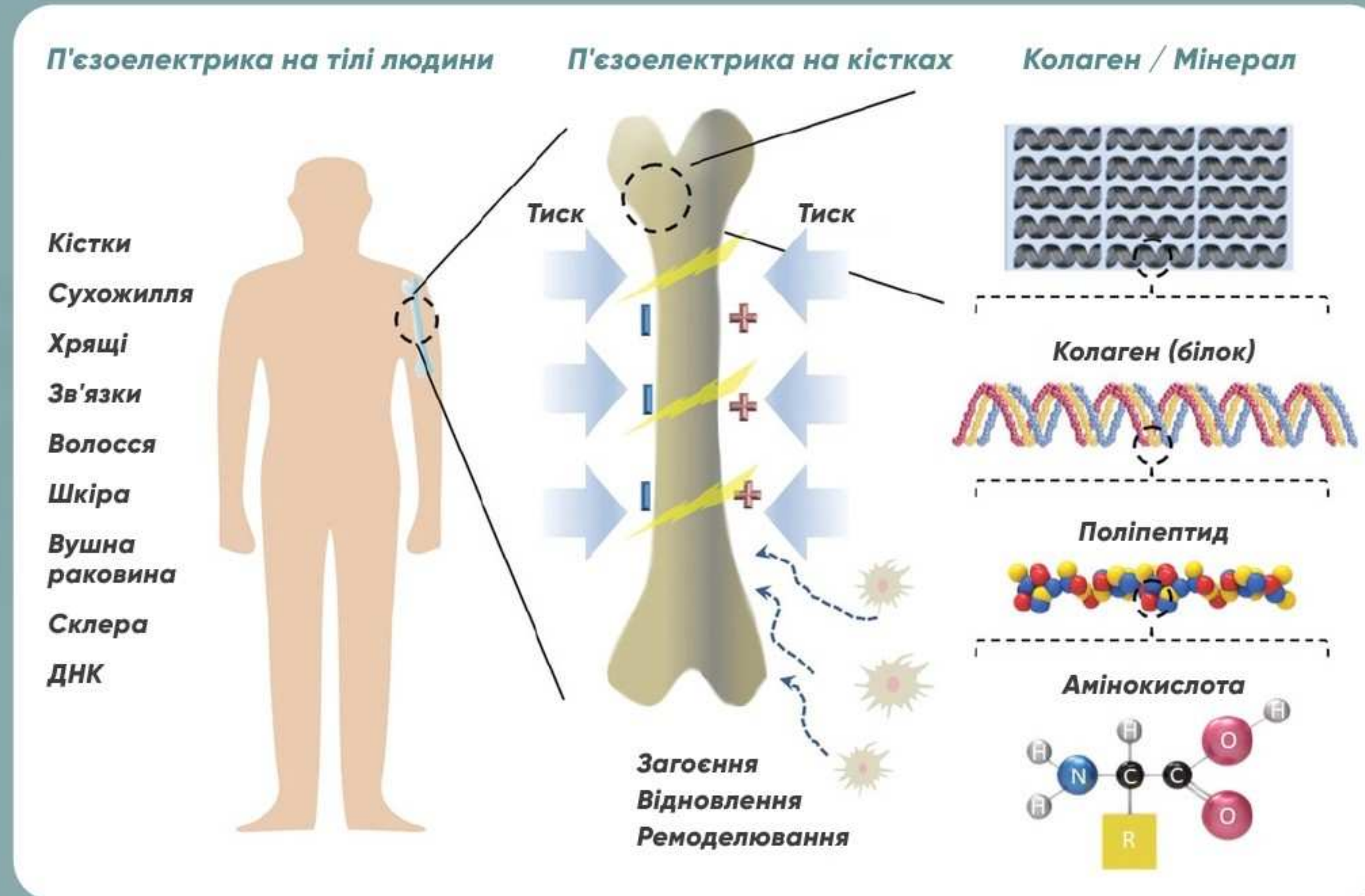


*Проліферативний тип –  
смуги (пурпурний барвник –  
для наочності)*



*Формоутворювальний тип – піднесення*

# П'ЄЗОЕЛЕКТРИКА



# БУДІВЕЛЬНІ БЛОКИ ШКІРИ

- **Вуглеводи** – прості, ді-, три-, оліго-, полісахариди (хрящі, альдегіди, кетони, протеоглікани).
- **Білки** – пептидні зв'язки, зміна pH, колаген, еластин, кератин, нуклеїнові кислоти, рецептори, антитіла, ферменти, мембранні білки.
- **Ліпіди** – вільні жирні кислоти, фосфоліпіди, сфінголіпіди, цераміди, холестерин, ліпіди сальних залоз.
- **Глікопротеїни** – позаклітинний матрикс, міжклітинна комунікація, апарат Гольджі, лізосоми, секреторні гранули.
- **Гліколіди** – плазматична мембрана, базальна мембрана, клітинні з'єднання.
- **Протеоліпіди** – ген PLP1 (71 EST у шкірі, дерматопатія, дерматити, зморшки шкіри, аномальна морфологія, розриви капілярів, невуси, фасція сполучної тканини).
- **Біоелектрика.**

# ПРАКТИКА RRRPM

*(Revove. Rebuild. Protect. Maintain)*

**Назва протоколу**

**Розширені кінцеві продукти глікації**

**Видалити**

Реактивні форми кисню (ROS) та реактивні проміжні сполуки азоту (RNI) зсередини та ззовні клітин, фотопошкоджені клітини епідермісу, ліпофусцин з мітохондрій клітин, розширені кінцеві продукти глікації з ПКМ, аномальні клітинні інфільтрати, що спричиняють запалення колагену, еластину, кератину, базальної мембрани та фасції, позитивна поляризація клітин з епідермісу, що викликає запалення та імунний шок.

**Перебудувати**

Кератин, фібробласти (колаген і еластин), негативний біоелектричний потенціал по всьому епідермісу для прискорення проліферації та росту клітин, поверхнева та глибока фасція, базальна мембрана, клітини Лангерганса, клітини Меркеля, позаклітинний матрикс.

# ПРАКТИКА RRPM

*(Revove. Rebuild. Protect. Maintain)*

**Назва протоколу**

**Розширені кінцеві продукти глікації**

**Захистити**

Від факторів, що викликають дисбіоз мікробіому; від таких окисдаивних радикалів, як ROS і RNI, ультрафіолетового випромінювання, інших видів неіонізуючої радіації, запальних цитокінів, інтерлейкінів та антигенів, що спричиняють імунний дисбаланс; від білків епідермальних клітин, утворених під час глікації.

**Підтримати**

Здоров'я мітохондрій, осмотичний обмін, лімфодренаж, позаклітинний матрикс, кислотна мантия, мікробіом, гігієна епідермісу.

# ПРАКТИКА RRRPM

*(Revove. Rebuild. Protect. Maintain)*

## Рекомендовані домашні призначення

- **Enbioment Cleanser** – очищення від змертвілих корнеоцитів та зовнішніх забруднювачів, заміна патогенних бактерій корисними бактеріями для здорового мікробіому та механічного відокремлення часточок від рогового шару.
- **Aminodine Spray** – запобігання глікації.
- **Direct Delivery Vitamin C** – підтримка фібробластів у відновленні колагену та вирівнюванні пігментації.
- **Herbal Pigment Oil** – контроль TEWL та розчинення ліпофусцину.
- **Maximum Moisture** – досягнення рівня гідратації, необхідного для розчинення молекули AGE і внутрішнього лімфодренажу.
- **Beta Gel** – видалення медіаторів запалення.
- **Herb & Mineral Spray** і **Seba-E** – відновлення кислотної мантії.
- **DMK SPF 40** – захист від UV-пошкоджень.
- **Enbioment Serum** і **Enbioment Mist** – підтримання гомеостазу мікробіому.

# ПРАКТИКА RRRPM

*(Revove. Rebuild. Protect. Maintain)*

## Рекомендовані домашні призначення

- DMK Efa+ (2 капсули з ранковим прийомом їжі та 2 капсули з вечірнім прийомом їжі) – формування нового ПКМ і зменшення запалення.

## Один раз на тиждень

- **Exoderma Peel + Foamy Lift** – видалення кутикули та випадкових застійних явищ, а також сприяння результатам біологічного управління віком.

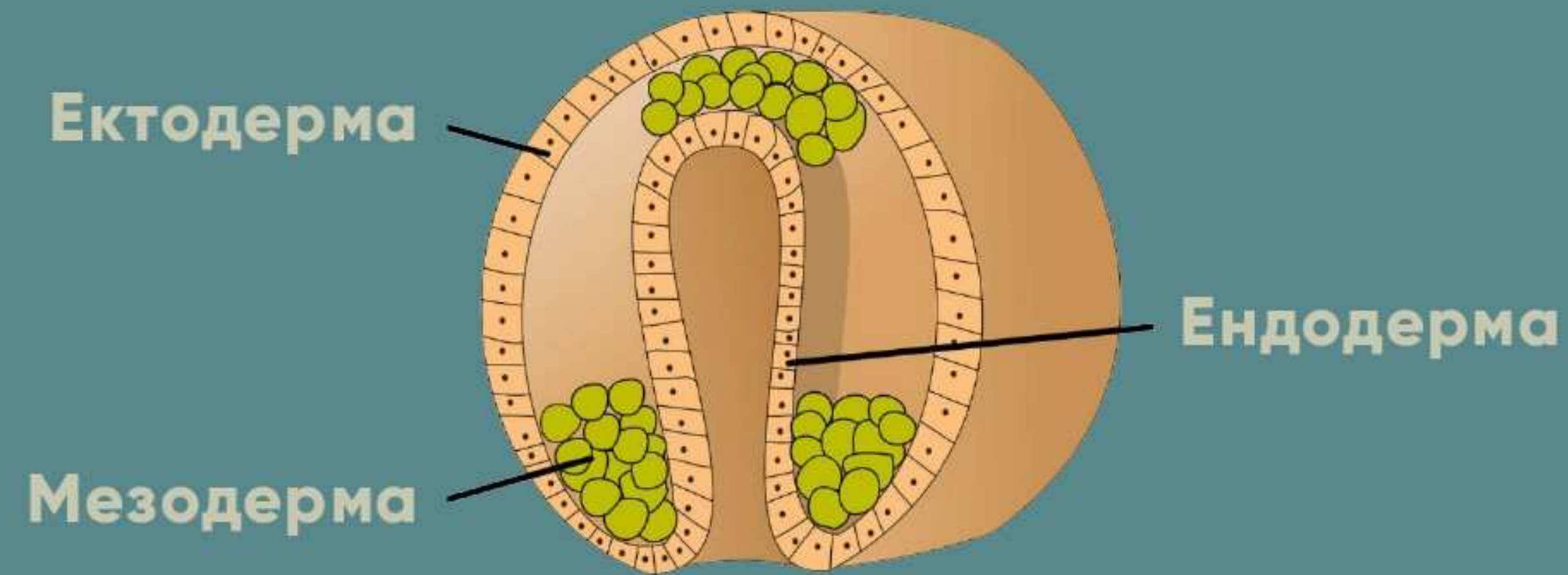
## Перед сном

- **Enbioment Cleanser** або інший очищувальний засіб на вибір клієнта.
- **Hydroloc** – підтримання гідратації в міжклітинному просторі.
- **Revise A** – посилення проліферації клітин та зміцнення кератину, десмосом, фасції та підвищення осмотичного обміну, щоб AGE виводились з клітини і дренувалися через лімфатичні канали протягом ночі.

# ЕМБРІОЛОГІЯ І ШКІРА

## Ектодерма

- **Епідерміс:** волосся, нігті, молочні залози, шкірні залози, передня частина гіпофіза, емаль зубів, внутрішнє вухо, кришталик ока.
- **Нервова трубка:** центральна нервова система (ЦНС), сітківка, задня частина гіпофіза, епіфіз.
- **Нервовий гребінь:** пігментні клітини, медула надниркових залоз, черепні та сенсорні ядра, черепні та сенсорні ганглії.



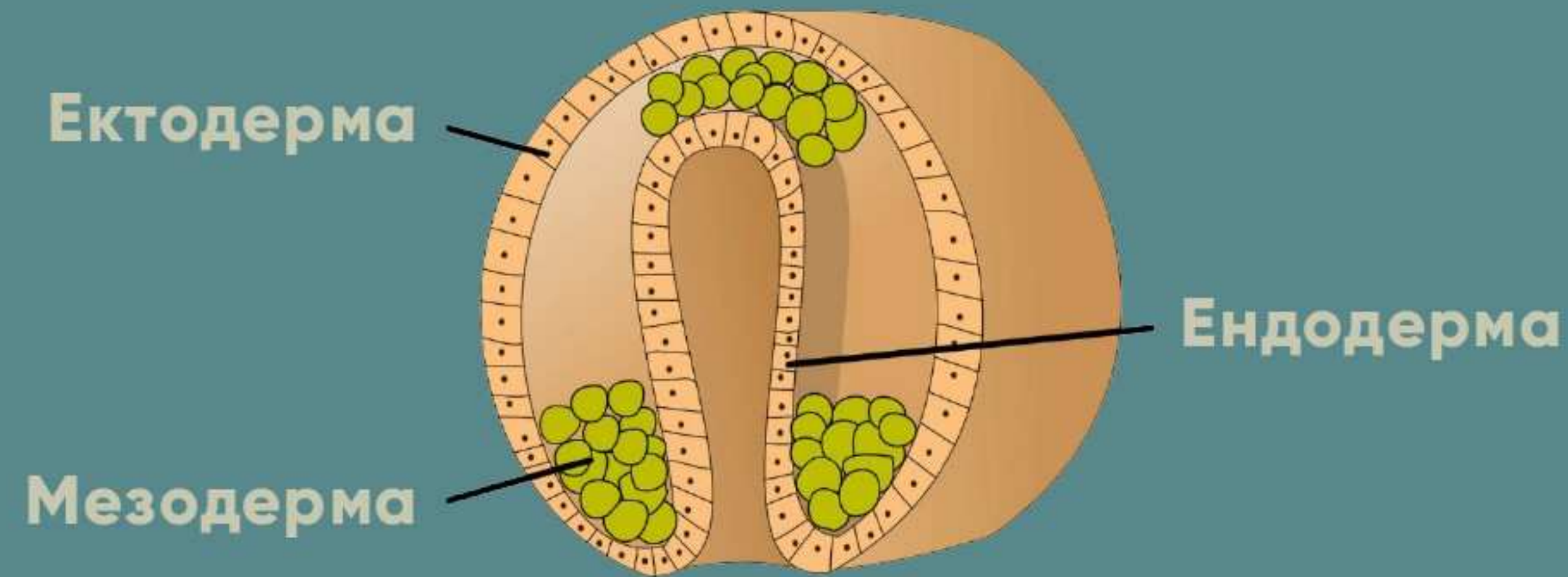
# ЕМБРІОЛОГІЯ І ШКІРА

## Мезодерма

Скелет, сполучна тканина, м'язи, серцево-судинна система, лімфатична система, сечова система, кора надниркових залоз, селезінка, гонади, протоки, придаткові залози, дерма, дентин зубів.

## Ендодерма

Епітелій шлунково-кишкового тракту, печінка, підшлункова залоза, сечовий міхур, щитоподібна залоза, глотка, бронхи – трахея – легені, барабанна порожнина, евстахієва труба, мигдалини, паращитоподібні залози.



# СИСТЕМНА БІОЛОГІЯ

- М'язово-скелетна система.
- Нервова система.
- Ендокринна система.
- Серцево-судинна система.
- Лімфатична та імунна система.
- Дихальна система.
- Травна система.
- Сечова система.
- Репродуктивна система.



# З ЧОГО ПОЧАТИ

- Отримайте медичну та естетичну історію – не просто ставте запитання, а інвестуйте час у спілкування зі своїми пацієнтами.
- Використовуйте та пояснюйте технічні терміни замість загальних / неточних термінів, взаємодіючи зі своїми пацієнтами.
- Визначте сліпі зони для потенційних медико-естетичних втручань.
- Обґрунтуйте подальші методи лікування.
- Навчайте своїх пацієнтів, пояснюйте їм принципи терапії DMK і науку, що стоїть за ними.
- Документуйте, ведіть детальні записи про кожного пацієнта для персоналізації терапії.
- Фіксуйте результати терапії включно з графіком.
- Встановіть реалістичні очікування для вашого пацієнта.
- Здобудьте довіру пацієнта та розвивайте його впевненість.
- Пам'ятайте, що ваш намір відображається на результатах лікування.

FROM SURFACE  
TO SHAPE

Дякую!