

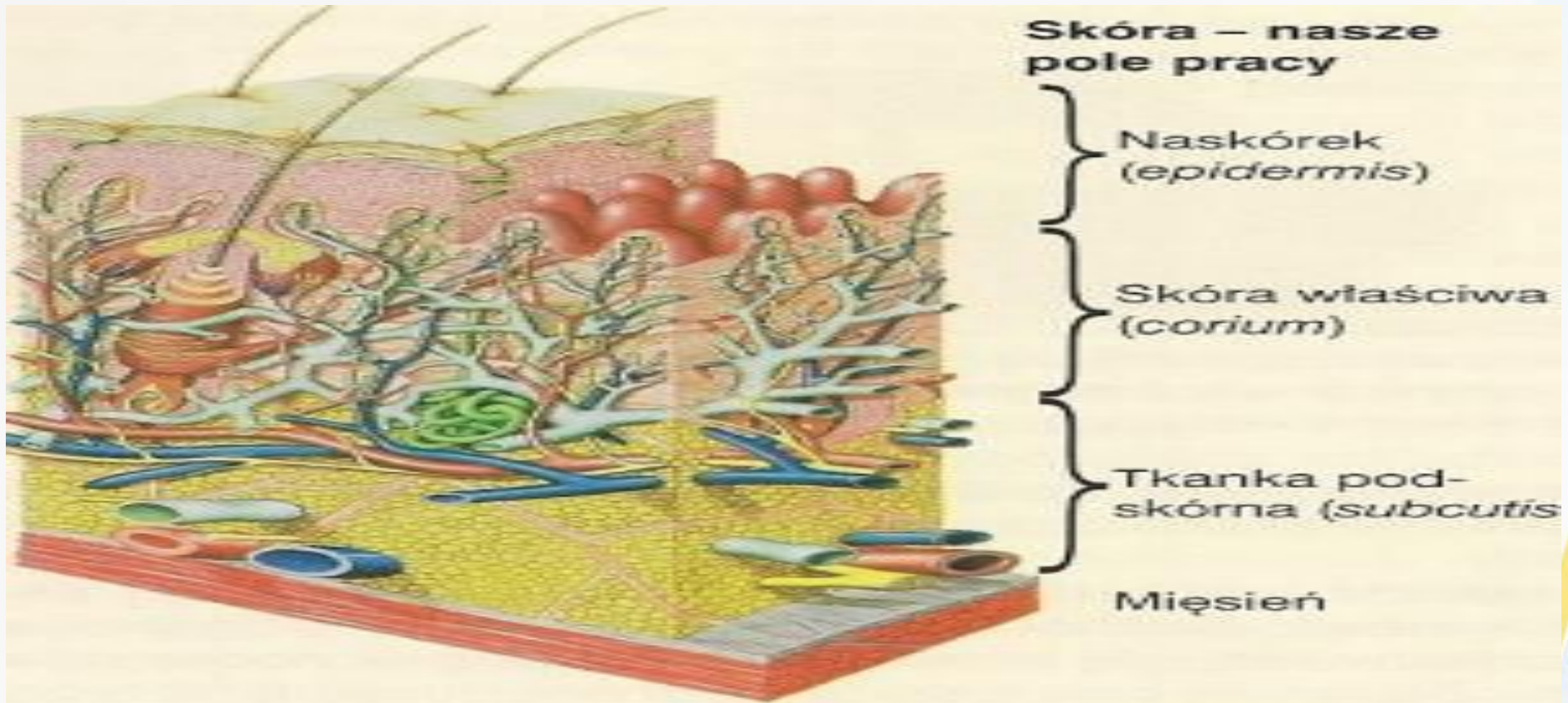
Budowa skóry i funkcje skóry



Budowa skóry

Skóra pokrywająca powierzchnię ciała składa się z trzech warstw: naskórka, skóry właściwej i tkanki podskórnej.

Budowa skóry

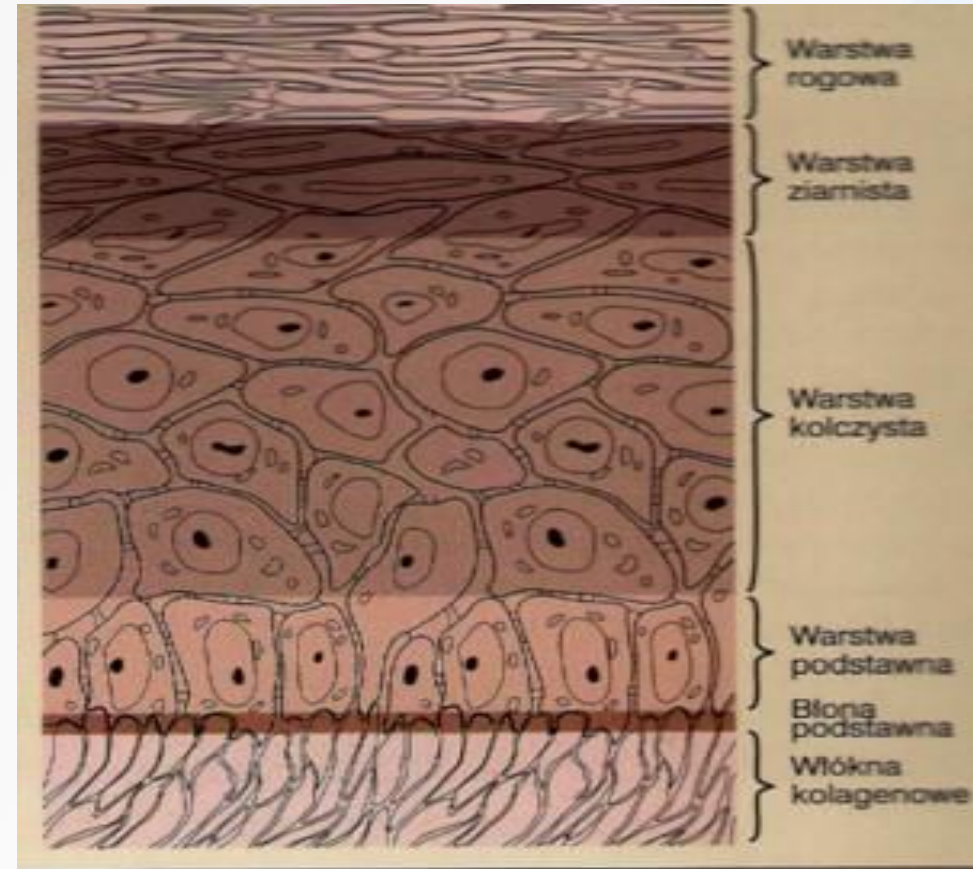


Budowa skóry

- Jest narządem biorącym udział w:
- percepcji bodźców,
- termoregulacji organizmu,
- mechanicznej ochronie,
- biologicznej obronie,
- melanogenezie,
- resorpcji niektórych związków chemicznych,
- gospodarce wodno – elektrolitowej,
- gospodarce witaminowej,
- gospodarce lipidowej.

Naskórek

- Naskórek stanowi powierzchniową warstwę skóry i składa się z pięciu warstw (ułożonych kolejno od dołu ku górze): podstawnej (zwanej rozrodczą), kolczystej, ziarnistej, jasnej i rogowej. Warstwy podstawna i kolczysta stanowią żywy naskórek, zdolny do czynności rozrodczych



Warstwa podstawna

To najniżej położona warstwa komórek, o wydłużonych, zasadochłonnych jądrach. W obrębie tej warstwy występują tonofibryle i cytokeratyny (prekursory keratyny). Obok komórek podstawnych (nabłonkowych) warstwa podstawna zawiera również liczne komórki z wypustkami – melanocyty, komórki Langerhansa i komórki Merkela.

Warstwa podstawna

- Melanocyty to komórki barwnikowe zawierające melaninę. Melanina może mieć kolor czerwony, żółty, brązowy, czarny. Wskazane komórki znajdują się również w mieszku włosowym. Zadaniem melaniny jest ochrona organizmu przed negatywnym działaniem promieni UV.
- Komórki Langerhansa to makrofagi pochodzenia szpikowego. Stanowią główny element tkanki limfatycznej. Często nazywa się je „zewnątrznymi posterunkami” układu immunologicznego. Rozpoznają i unieszkodliwiają ciała obce, które przedostały się do skóry. Należy pamiętać, że niektóre czynniki np. promieniowanie UV lub rentgenowskie zmniejsza liczbę i aktywność omawianych komórek co może prowadzić do zaburzenia mechanizmów nadzoru immunologicznego a w konsekwencji sprzyjać rozwojowi nowotworów złośliwych skóry.
- Komórki Merkela to szczególnego rodzaju keratynocyty wykazujące czynności neuroendokrynne.

Warstwa kolczysta

- Jest zbudowana z kilku rzędów (do 12) wielobocznych komórek ulegających spłaszczeniu podczas przesuwania się w kierunku powierzchni naskórka. Przestrzenie między tymi komórkami (przylegającymi ściśle do siebie) wypełnione są substancją mukopolisacharydowo – białkową (desmogleina), która przyczynia się do ich scementowania.

Warstwy podstawną i kolczystą określa się mianem warstwy Malpighiego.

Warstwa ziarnista i warstwa jasna

- Jest zbudowana z wielu wrzecionowatych komórek o spłaszczonych jądrach wypełnionych ziarnami keratohialiny odpowiedzialnymi (w sposób pośredni) za wytwarzanie keratyny. Grubym naskórek składa się z 3 – 4 szeregów komórek, w cienkim występuje tylko 1 szereg.

- **Warstwa jasna**

To tzw. strefa pośrednia położona między warstwą ziarnistą a rogową. Jest warstwą bezpostaciową, zbudowaną z eleidyny – homogennej substancji białkowej. Jest szczególnie wyraźna w grubym naskórku (dłoni i podeszew). Ma duże znaczenie w zaburzeniach rogowacenia naskórka.

Warstwa rogowa

- Jest zbudowana ze spłaszczonych, martwych i zrogowaciałych komórek, tworzących łuski. Bliżej warstwy jasnej przylegają do siebie a przy powierzchni skóry są luźno ułożone i ulegają złuszczeniu. W skład warstwy rogowej wchodzi białka keratynowe wiążące wodę. Błony komórkowe keratynocytów są zbudowane z fosfolipidów uwalniają kwas arachidynowy mający duże znaczenie w procesach zapalnych. Olbrzymią rolę w strukturze warstwy rogowej odgrywa cement komórkowy, który: chroni skórę przed utratą wody, magazynuje wodę, zabezpiecza skórę i organizm przed możliwością penetracji substancji obcych.

Płaszcz lipidowy

To film ochronny skóry, będący mieszaniną komponentów olejowych, wosków (stałych i płynnych), skwalenu, steroli, ceramidów, cholesterolu, siarczanu cholesterolu, wolnych kwasów tłuszczowych, niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT), naturalnego czynnika nawilżającego (NMF) i innych. Bardzo ważnym składnikiem płaszcza lipidowego są ceramidy, które hamują proces starzenia skóry i zapewniają jej nieprzepuszczalność wody. Należy pamiętać, że po czterdziestym roku życia ich produkcja prawie zanika. Jest to moment na dostarczenie skórze ceramidów odbudowujących spoiwo komórkowe a tym samym przyczyniających się do poprawy szczelności skóry i zwiększenia jej stopnia nawilżenia.

Skład i funkcje ceramidów

- Niezbędne Nienasycone Kwasy Tłuszczowe NNKT niezbędny czynnik w procesie przemiany materii. NNKT nie są produkowane przez organizm, należy je dostarczyć z zewnątrz.
- Naturalny Czynniki Nawilżający NMF zatrzymuje wodę w skórze. W jego skład wchodzi: kwas mlekowy, mocznik, aminokwasy i cukry. Odpowiada za utrzymanie na fizjologicznym poziomie wody w cement komórkowym. NMF jest wypłukiwany ze skóry podczas mycia, dlatego musi być stale uzupełniany.
- Sterole są wbudowane w cement komórkowy. Poprawiają gładkość naskórka, ułatwiają wchłanianie substancji aktywnych przez skórę oraz utrzymują wilgoć.
- Lipidy w ich skład wchodzi: skwalen, trójglicerydy, woski, kwasy tłuszczowe, sterole. Uszczelniają skórę, zabezpieczają przed utratą wody i przedostaniem się szkodliwych mikroorganizmów.

Skóra właściwa

Składa się przede wszystkim z tkanki tłuszczowej i łącznej, zawiera naczynia krwionośne, zakończenia nerwowe i przydatki skóry. Wyróżnia się dwie warstwy skóry właściwej: warstwę brodawkową (stratum papillae) i siateczkową (stratum reticulare)

- Warstwa brodawkowa graniczy z naskórkiem. Jest zbudowana z elastycznych włókien kolagenowych, sprężystych pętli naczyniowych i ciałek dotykowych. Włókna są luźno splecione, miejsca między nimi wypełniają naczynia włosowate i limfatyczne oraz zakończenia nerwowe.
- Warstwa siateczkowa zbudowana jest z grubych włókien kolagenowych, włókien nerwowych i naczyń włosowatych. Zawiera ponadto gruczoły potowe i mieszki włosowe.

Skóra właściwa

Skóra właściwa wyposażona we włókna tkanki łącznej ma chronić przed czynnikami mechanicznymi. Włókna tkanki łącznej są utworzone przez fibroblasty zawierające włókna kolagenowe i elastylowe. Są to białka budulcowe skóry odpowiedzialne za nadanie jej sprężystości i rozciągliwości. Obok fibroblastów wytwarzających kolagen i elastynę w sieci włókien tkanki łącznej znajdują się również komórki tłuszczne, histiocyty i pojedyncze limfocyty.

Komórki tuczne

Komórki tuczne wytwarzają histaminę i inne „mediatory” uwalniane przy określonych reakcjach zapalnych. Uwolniona histamina powoduje świąd i rozszerzenie naczyń krwionośnych, odpowiada za wytworzenie obrzęków oraz reakcje alergiczne. Przestrzenie międzykomórkowe skóry właściwej są wypełnione substancją zawierającą mukopolisacharydy (główny składnik to kwas hialuronowy). Połączenie kolagenu, elastyny i mukopolisacharydów to proteoglikany.

Proteoglikany

Proteoglikany przyczyniają się do utrzymania prawidłowej budowy skóry i działają nawilżająco. Z wiekiem dochodzi do zmniejszenia syntezy kolagenu i proteoglikanów, zaniku naczyń krwionośnych a w konsekwencji zmian w tkance łącznej i powstawania zmarszczek i bruzd, zmniejszenia elastyczności oraz zwiększenie wrażliwości skóry

Histiocyty

Histiocyty to tzw. wędrujące komórki tkanki łącznej, pochłaniające i gromadzące ciała obce.

Skóra właściwa zawiera ponadto dużą liczbę komórek, które są odpowiedzialne za tzw. autonomiczne zaopatrywanie naczyń, brodawek włosowych i gruczołów oraz odbierają bodźce z zewnątrz. Należą do nich np. tzw. zakończenia upostaciowione Meissnera oraz reagujące na ucisk zakończenia upostaciowione Vater-Pacinię licznie występujące na wewnętrznych powierzchniach dłoni i stóp.

Tkanka podskórna

Zbudowana jest z luźnej tkanki łącznej zawierającej sieć włókien kolagenowych tworzących komory wypełnione tkanką tłuszczową, naczynia krwionośne i włókna nerwowe. Do górnej części tkanki podskórnej przylega skóra bez widocznego rozgraniczenia. Tkanka podskórna chroni znajdujące się głębiej organy przed uciskiem i uderzeniem oraz umożliwia przesuwanie skóry. Nagromadzony tłuszcz pełni rolę warstwy izolacyjnej i przechowuje składniki odżywcze. Grubość tkanki podskórnej ma ścisły związek z odżywianiem. Przekarmienie w dzieciństwie prowadzi do nadmiernego odkładania się tkanki tłuszczowej, a w późniejszych latach zwiększa jej podatność na gromadzenie. Zachwiana proporcja między tkanką łączną a tłuszczową prowadzi do zaburzeń i zapaleń w obrębie tkanki podskórnej - cellulitu.

Podsumowanie

Skóra - cutis, derma: największy narząd organizmu człowieka powierzchnia ok. 1,5-2m², grubość 0,5-5mm grubość tkanki podskórnej zmienia się w zależności od wieku i płci, sposobu odżywiania i warunków życia .

Funkcje skóry:

- ochrona przed czynnikami uszkodzającymi (mechanicznymi, fizycznymi, chemicznymi, drobnoustrojami),
- termoregulacja ustroju,
- regulacja gospodarki wodno-elektrolitowej (gruczoły potowe),
- odbiór bodźców ze środowiska zewnętrznego (dotyk, ból, ciepło, zimno) poprzez receptory w skórze i naskórku,
- melanogeneza ,
- wchłanianie niektórych substancji - resorpcja
- gospodarka tłuszczowa,
- gospodarka witaminowa (synteza witaminy D₃ z 7-dehydrocholesterolu),
- reakcje immunologiczne.

Podsumowanie

- Skóra składa się z trzech warstw: naskórek, skóra właściwa, tkanka podskórna
- Naskórek : najbardziej zewnętrzna warstwa skóry, histologicznie to ciągle odnawiający się nabłonek wielowarstwowy płaski, bierze udział w rozwoju przydatków skóry, grubość 0,05mm – 1,5mm, nie posiada naczyń krwionośnych, odżywianie następuje na drodze dyfuzji substancji odżywczych i tlenu ze skóry właściwej.

Komórki naskórka tworzą cztery warstwy:

- warstwa podstawna
- warstwa kolczysta
- warstwa ziarnista
- warstwa rogowa
- na dłoniach i stopach dodatkowo warstwa jasna

Warstwa podstawna:

- graniczy ze skórą właściwą, składa się z pojedynczej warstwy cylindrycznych komórek, produkujących komórki potomne wędrujące do wyżej położonych warstw naskórka, w tej warstwie położone są melanocyty, produkujące barwnik melaninę.

Podsumowanie

Warstwa kolczysta:

- jest zbudowana z kilku rzędów wielobocznych komórek, które ulegają spłaszczeniu w kierunku powierzchni skóry,
- przestrzenie międzykomórkowe wypełnione są desmogleiną,
- powyżej tej warstwy rozpoczyna się proces keratynizacji,
- warstwę podstawną i kolczystą określa się warstwą Malphigiego.

Warstwa ziarnista:

- składa się z 1-2 warstw komórek w kształcie rombów,
- zawiera ziarna keratohialiny,
- w warstwie tej rozpoczyna się proces przekształcenia keratohialiny w naturalny czynnik nawilżający NMF ,

Podsumowanie

Warstwa rogowa :

- Składa się ze spłaszczonych komórek pozbawionych jąder – korneocytów, wypełnionych keratyną oraz naturalnym czynnikiem nawilżającym.
- Korneocyty leżące głębiej przylegają do siebie, a te na powierzchni złuszcza się.
- Na powierzchni warstwy rogowej znajduje się płaszcz lipidowy, którego obecność ma duże znaczenie dla utrzymania właściwego nawodnienia tej warstwy a tym samym skóry.

Podsumowanie

Keratynocyty:

- podstawowe komórki skóry, stanowią 90% komórek naskórka, połączone za pośrednictwem desmosomów, zawierają keratynę, uczestniczą w procesie rogowacenia skóry.

Keratynizacja:

- Keratynocyty dojrzewając przemieszczają się do zewnętrznych warstw skóry, obumierają i złuszczenia się w postaci martwego naskórka.
- Proces ten trwa około 28 dni = turnover time.
- Inne komórki naskórka:
- kom. Langerhansa – reakcje immunologiczne,
- limfocyty T – reakcje immunologiczne,
- kom. Merkela to szczególnego rodzaju keratynocyty

Podsumowanie

- Skóra właściwa: grubość 0,3mm-3mm, podzielona na dwie warstwy brodawkowatą oraz siateczkowatą, zawiera włókna i komórki tkanki łącznej, naczynia krwionośne, zakończenia nerwowe i przydatki skóry.
- Warstwa brodawkowata: wpukla się do naskórka tworząc brodawki w brodawkach znajdują się sploty naczyń włosowatych odżywiających naskórek zawiera liczne komórki - fibroblasty, makrofagi, komórki tuczne
- Warstwa siateczkowata: zawiera liczne włókna kolagenowe i sprężyste
- włókna kolagenu – stabilność
- włókna elastyny – elastyczność oraz ochrona przed nadmiernym rozciągnięciem

Podsumowanie

- Tkanka podskórna : łączy skórę właściwą z głębiej położonymi tworami, jak powięzi, ścięgna, mięśnie czy kości, składa się ze zrazików tłuszczowych podzielonych tkanką łączną włóknistą, pomiędzy zrazikami znajdują się nerwy, naczynia, gruczoły.

Podsumowanie

Błony śluzowe:

Błona śluzowa jest to warstwa wyścielająca wewnętrzne przewody organizmu (drogi oddechowe, przewód pokarmowy, drogi moczowe, rozrodcze).

- Każda błona śluzowa składa się z nabłonka oraz leżącej pod nim blaszki właściwej . Pod blaszką właściwą znajduje się przeważnie łącznotkankowa błona podśluzowa, umożliwiającą ograniczoną przesuwalność błony śluzowej względem podłoża .
- Blaszka właściwa i błona podśluzowa zawierają naczynia krwionośne, włókna nerwowe, zazwyczaj także małe gruczoły wydzielające na powierzchnię błony śluzowej.
- brak przydatków skóry,
- brak rogowacenia,
- mniejsza ilość komórek barwnikowych.

Podsumowanie

Przydatki skóry:

1. gruczoły łojowe,
2. gruczoły potowe,
3. włosy ,
4. paznokcie.

Gruczoły łojowe: produkują łój, który natłuszcza trzon włosa oraz chroni skórę przed utratą wody, aktywność zależy od rytmu dobowego oraz hormonów płciowych, gruczoły holokrynowe.

Podsumowanie

Gruczoły potowe :

- Gruczoły ekrynowe: występujące na całej skórze (max. dłonie, stopy, pachy), uchodzą bezpośrednio na powierzchni skóry, regulacja temperatury, wpływ bodźców smakowych i emocjonalnych (usta, dłonie). Pocenie zachodzi powyżej 25st.C
Pocenie psychiczne – dłonie, czoło, stopy bez rozszerzenia naczyń krwionośnych
- Gruczoły apokrynowe: związane z włosem, skoncentrowane w okolicy pach, genitaliów i odbytu, bezwonny pot pod wpływem bakterii wydziela nieprzyjemny zapach.

Podsumowanie

Włosy: 5 milionów na całym ciele Najwięcej włosów mają naturalne blondynki, ale najcieńsze

- Budowa włosa
- rdzeń,
- kora,
- osłonka,
- pochewka wewnętrzna,
- pochewka zewnętrzna.

Cykl włosowy

- Anagen: faza wzrostu ok. 3-5 lat, 0,5-1 cm/mies
- Katagen : faza spoczynku 2-4 tyg
- Telogen: 2-3 tyg, wypadanie włosa

Podsumowanie

- Paznokcie:wzrost – 0,1 mm/dz, całkowity odrost ok.90-150 dni, paznokcie stóp wolniej.
- Melanocyty: Komórki pigmentowe wytwarzające w procesie melanogenezy ciemny barwnik – melaninę.

Występują w warstwie podstawnej naskórka, a także w tęczówce i naczyniach oka. Ilość melanocytów w naskórku różnych ras ludzi jest podobna, różnią się intensywnością syntezy melaniny. Melanocyty posiadają charakterystyczne długie, liczne wypustki cytoplazmatyczne z melanosomami (tzw. ciała melaninowe). Melanosomy gromadzone są w cytoplazmie i przekazywane są do komórek warstwkolczystej.

Podsumowanie

Melanogeneza:

Koloryt skóry ludzkiej zależy od trzech czynników: ilości barwnika – melaniny, ukrwienia oraz grubości naskórka.

Melaniny chronią skórę przed promieniowaniem UV oraz neutralizują wolne rodniki.

Podsumowanie

Unaczynienie skóry:

- podstawowe znaczenie w termoregulacji,
- spłot głęboki na granicy skóry i tkanki podskórnej,
- spłot powierzchniowy wytwarzany w warstwie brodawkowatej skóry,
- tętnice → naczynia włosowate → żyły,

Unerwienie skóry:

Sieć nerwowa skóry składa się z włókien:

- wegetatywnych – naczynia krwionośne, gruczoły, mięśnie,
- czuciowych – wolne zakończenia nerwowe oraz receptory czuciowe np. ciała Vater Pacciniego, Meissnera, Krauzego.

**DZIĘKUJĘ
ZA UWAGĘ**

