

Skóra opisana w czterech aspektach

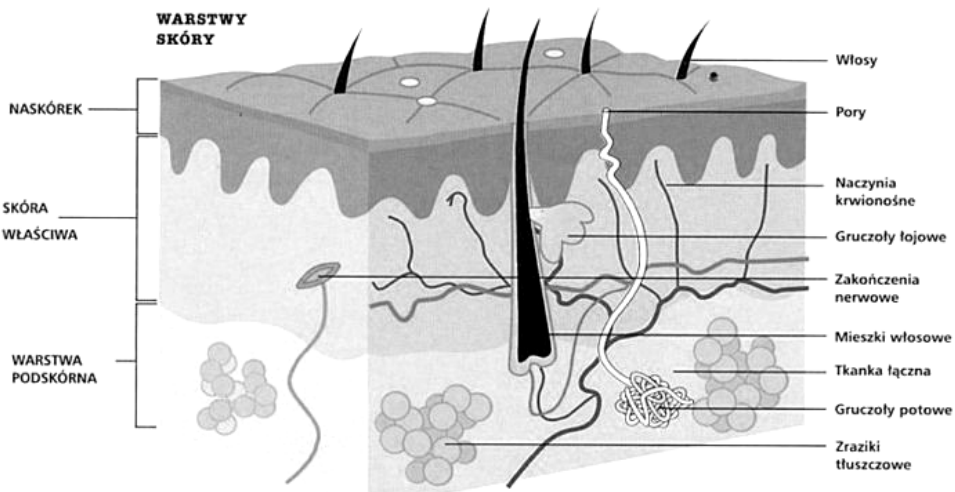
Gabriela Wilkosz¹

Wybrałam do opisu skórę, ponieważ znajomość tego organu pozwoli zrozumieć uczniom jak skóra funkcjonuje i dlaczego należy o nią dbać. Jest to temat bardzo ważny, gdyż skóra osłania narządy wewnętrzne, oddziela i łączy organizm ze środowiskiem otaczającym światem zewnętrznym. Bodźce środowiska otaczającego – termiczne, fizyczne, chemiczne, świetlne działają na liczne i różnorodne receptory skóry. Narząd ten stanowi również nieprzepuszczalną barierę dla drobnoustrojów, dlatego bardzo ważnym aspektem jest jej higiena. Ma ona istotny wpływ na zdrowie człowieka i dobre samopoczucie.

ASPEKT BIOLOGICZNY

Zarodek we wczesnych stadiach rozwojowych jest pokryty komórkami zewnętrznymi listka zarodkowego, czyli ektoderma, która u organizmów pierwotnych stanowi zewnętrzną powłokę ciała. U człowieka taka powłoka nie wystarcza przede wszystkim ze względu na jej delikatność i małą wytrzymałość na czynniki mechaniczne. Już u płodu do ektodermalnej powłoki dochodzi wewnątrz silna warstwa łącznotkankowa pochodząca z mezodermy, tworząc ostateczną powłokę ciała – skórę (cutis).

Budowa skóry – Powiększony obraz skóry ukazuje na nim kilka warstw leżących kolejno po sobie. Ważną rolę pełnią dwie warstwy: naskórek leżący na wierzchu i skóra właściwa – leżąca pod naskórkiem.



¹ Autorka jest nauczycielką w Szkole Podstawowej Nr 9 w Gnieźnie.

Naskórek jest zbudowany z nabłonka wielowarstwowego i w różnych miejscach ciała ma różną grubość. Powierzchnia naskórka tworzy warstwa zrogowaciała, złuszcza się stale w postaci cienkich płatków. Niżej leży warstwa rozrodcza naskórka. W niej rozmnażają się nieustannie przez całe życie komórki tworzące wciąż nowe warstwy, które z kolei rogowacieją stopniowo na powierzchni i ulegają złuszczeniu. Warstwa rozrodcza naskórka wytwarza gruczoły skórne łojowe, potowe, a także gruczoły mleczne. Wymienione gruczoły powstają przez wpuklenie się tkanki nabłonkowej w głąb skóry właściwej. Wytworem warstwy rozrodczej naskórka są też włosy i paznokcie. Tkanka nabłonkowa wnika w głąb skóry właściwej, na skutek czego powstają twory rogowe, które nazywamy włosami i paznokciami.

Skórę właściwą tworzy tkanka łączna, w której poszczególne włókna splatają się ze sobą w gęstą siatkę. To, co potocznie nazywamy rzemieniem, jest skórą właściwą zwierząt. Nasza skóra właściwa ma taką samą budowę, jest jednak stosunkowo cienka. W skórze właściwej widzimy liczne naczynia krwionośne i limfatyczne, szczególnie w tych miejscach, gdzie brodawki skóry właściwej wnikają do warstwy rozrodczej naskórka. Sam naskórek nie ma własnych naczyń Krwionośnych, ani limfatycznych i korzysta z naczyń skóry właściwej, czerpiąc z nich pokarmy i tlen. Wyżej położone warstewki naskórka są zbyt oddalone od naczyń skóry właściwej i dlatego obumierają i złuszcza się. Pod skórą właściwą leży warstwa tkanki podskórnej, w której znajduje się wyściółka tłuszczowa. U małych dzieci tkanka tłuszczowa występuje w dużych ilościach, więcej też mają jej kobiety niż mężczyźni. W niektórych miejscach podskórna warstwa tłuszczowa może być szczególnie obfita, np.: na policzkach, na brzuchu.

ASPEKT GEOGRAFICZNY

Ten aspekt możemy przede wszystkim rozpatrywać w widocznej cesze skóry – barwie, którą łatwo dostrzegamy przy pierwszych oględzinach osobnika. Barwa skóry jest również cechą charakteryzującą odmiany człowieka.

Jak wiadomo wyróżniamy odmianę białą, czarną i żółtą. Różnice barwy skóry zależą od ilości barwnika – melaniny, wytworzonej w naskórku. (Melanina to barwnik – pigment, który występuje w formie drobnych ziarenek. W skórach jasnych, pod wpływem promieni ultrafioletowych powstaje pigment płynny, nie dający ziarnistości i tworząc tzw. piegi). Najmniej zasobna w melaninę jest skóra odmiany białej. Nazwa ta jednak nie określa koloru skóry. Barwę białą ma ona jedynie u osobników pozbawionych zdolności wytwarzania barwników – albinosów. Na ogół skóra ma barwę różowobiałą lub różową u blondynów, czy rudych, natomiast odcienie bardziej lub mniej śniade występują u szatynów i brunetów. Barwa ta w naszym klimacie nie jest stała i zależy od pory roku. W okresach większego nasłonecznienia skóra przybiera odcienie ciemniejsze, również ciemniejsza jest u mieszkańców okolic górskich i u ludzi pracujących na wolnym powietrzu (zwłaszcza rolników). W zabarwieniu skóry odmiany białej występują również różnice płciowe – skóra mężczyzny jest na ogół ciemniejsza. Również jaśniejszą skórę mają dzieci, u których ciemnieje ona z wiekiem.

Podobnie jak skóra odmiany białej nie jest biała, skóra osobników odmiany czarnej nie jest czarna, tylko zabarwiona na brązowo w różnych odcieniach – od jasnego brązu przez kolor czekolady do bardzo ciemnego – Senegal, Zair. Dłonie i podeszwy nie mają barwnika. U Europejczyków występuje ten sam barwnik, co u Afrykańczyków, lecz jest go mniej.

U odmiany żółtej spotykamy barwy skóry od jasnej, jak u Mongołów, do czerwono-żółtej, jak u Indian Amerykańskich. Inną cechą rozpatrywaną mogą być włosy, które

należą do tworów nabłonkowych skóry. Owłosienie zachowało się u człowieka głównie na głowie. Barwa, jak i kształt jest cechą dziedziczną. Zależy ona od ilości ziarnistego barwnika brązowego i rozpuszczonego czerwonego, które w rozmaitych kombinacjach ilościowych dają szereg odcieni barwy włosów. Silna koncentracja barwnika brązowego nadaje włosom kolor czarny, a występowanie jego tylko w warstwie zewnętrznej łodygi powoduje jasny kolor włosa. Kształt włosów zależy od miejsca, z którego wyrastają, czyli od mieszka lub raczej torebki włosa. Włosy proste wyrastają z okrągłego mieszka, faliste z owalnego, a włosy kręcone – ze spłaszczonego. I tak ludzie odmiany czarnej charakteryzuje niewielkie owłosienie ciała oraz czarne, wełniste włosy. Odmiana żółta – niewielkie owłosienie ciała, czarne, proste i sztywne włosy. Odmiana biała – dość znaczne owłosienie ciała, włosy proste, falujące i jasne. Im bliżej bieguna, tym włosy są jaśniejsze, co widać zwłaszcza u ludów europejskich.

ASPEKT FIZYCZNY

W tym aspekcie na skórę możemy spojrzeć poprzez rolę skóry właściwej. Na przykład pot zawiera znaczną ilość wody, która wydostawszy się na powierzchnię skóry paruje. Wiemy, że na zamianę wody w parę trzeba dużo ciepła. Ciepło jest wytwarzane w organizmie w szeregu reakcji egzotermicznych, jak np.: przy pracy mięśni. Przy wytężonej pracy fizycznej wytwarza się nadmiar ciepła, który nie zdąży wypromieniować przez skórę i może doprowadzić do przegrzania organizmu, a więc do stanu patologicznego. Jako reakcja obronna wzmaga się wydzielanie potu, który parując pod wpływem ciepła zabiera dużo jego ilości ze skóry, co oziębia przepływającą w naczyniach skóry krew, a przez to cały organizm. Natomiast tkanka tłuszczowa zabezpiecza organizm przez utratą ciepła, jest bowiem złym jego przewodnikiem.

Skóra ludzi młodych jest jędrna i odporna. Z biegiem lat zmienia swe właściwości. W wieku starszym następuje jej zanik – atrofia. Skóra wiotczeje, zmniejsza się jej napięcie, wskutek utraty wody, jednocześnie wszystkie warstwy skóry stają się cienkie. Skóra staje się także mniej elastyczna i przybiera kolor szarawo-żółty, gdyż ilość barwnika zwiększa się. Wreszcie przez skórę odbierane są bodźce zewnętrzne takie, jak dtyk, ból, ciepło i zimno. Dzieje się to dzięki zakończeniom nerwowym i ciałkom zmysłowym, rozmieszczonym w skórze. Dzięki temu skóra może nas ostrzegać przed wieloma zagrażającymi nam niebezpieczeństwami.

Barwnik skóry natomiast chroni organizm przed nadmiarem promieni słonecznych. Barwa czarna pochłania promieniowanie, zabezpieczając tkanki głębiej położone przed porażeniem.

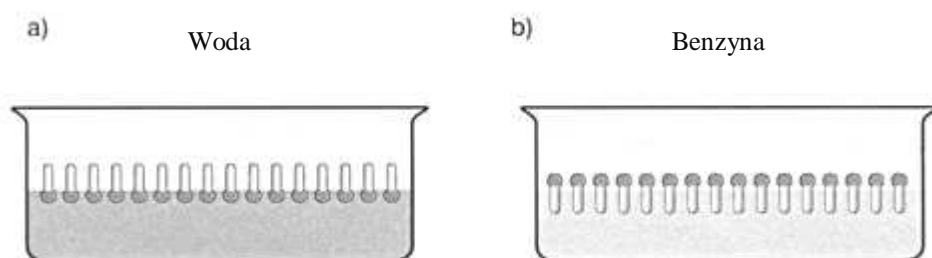
ASPEKT CHEMICZNY – PIELĘGNACJA SKÓRY

Jak wiadomo skóra poci się nie tylko w lecie, ale i w zimie. Ponadto powierzchniowe komórki naskórka bezustannie się złuszczenia, stale również z gruczołów łojowych wydziela się łój (zawiera wolne kwasy tłuszczowe, cholesterol i związki woskowe). Na skórze naskórka osadza się kurz. W ten sposób powstaje brud, będący mieszaniną potu, martwych komórek, łaju i kurzu. Należy więc codziennie zmywać skórę ciepłą wodą i mydłem. Nie wystarczy myć twarzy, uszu, szyi i rąk, trzeba myć skórę na całym cieie.

Dlaczego woda z mydłem usuwa brud z powierzchni skóry, a czysta woda nie może tego dokonać? Otóż woda zwilża niektóre materiały, a inne nie. Z tego punktu widzenia materiały dzieli się na hydrofilowe (lubiące wodę), np.: cegła, papier, drewno oraz hydrofobowe (nie lubiące wody), np.: metale, benzyna, grafit. Brud jest hydrofobowy, składa się z sody, piasku i różnych pyłków pochodzenia roślinnego, zlepionych tłuszczem.

czami i ludzkim potem. Woda nie zwilża brudu i dlatego nie może go oderwać od powierzchni, do której przyłgał. Oczywiście brud można usunąć, używając do mycia lub prania cieczy hydrofobowej, np.: benzyny. Czasem w ograniczonej skali, tak się postępuje (tzw. pranie chemiczne lub suche), ale prysznic benzynowy nie byłby ani przyjemny, ani zdrowy, czy też bezpieczny.

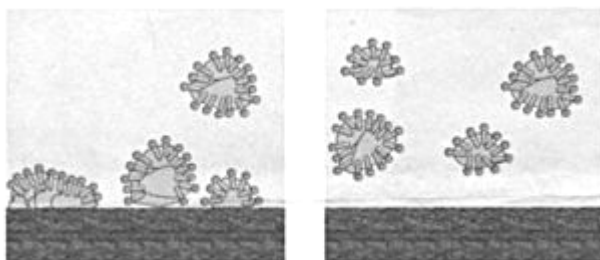
Drobiny mydła i innych środków używanych do mycia bądź prania (zwanych przez chemików detergentami, a w handlu proszkami do prania) składają się z dwóch części: hydrofobowej, zwykle dość długiej oraz niewielkiej hydrofilowej. W mydle fragmentem hydrofobowym jest grupa węglowodorowa, a hydrofilowym – grupa COONa. Drobiny mydła pozostające w kontakcie z wodą, czy z hydrofobową benzyna grupują się na powierzchni, zanurzając odpowiednio: część hydrofilową w wodzie lub hydrofobową w benzynie.



Cząsteczki detergentu zagłębiają się swoją częścią hydrofobową do wnętrza brudu:



Powierzchnia utworzonych zespołów składa się z fragmentów hydrofilowych i dlatego taki zespół może być w całości oderwany od powierzchni tkaniny (lub skóry) i przetransportowany w głąb wodnego roztworu.

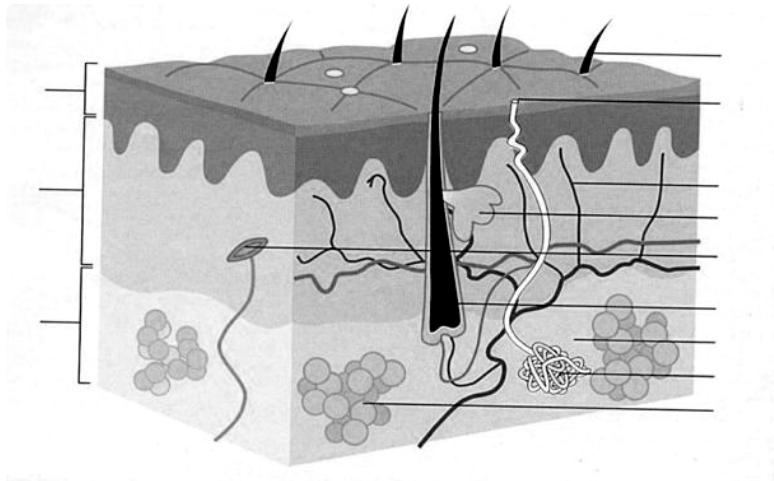


W aspekcie chemicznym możemy również mówić o kwasowości skóry. Otóż skóra w swojej wierzchniej warstwie lubi być lekko kwaśna (pH 4,8 – 5,5). Taka właśnie jest z resztą u noworodka. Odczyn taki gwarantuje jej zabezpieczenie przed atakami chorobotwórczych ustrojów oraz grzybów. Zadanie utrzymania tej zdrowej równowagi należy do komórek odpowiedzialnych za wytwarzanie substancji, które wchodzi w skład wodno-tłuszczowego płaszcza ochronnego skóry. Myjąc twarz mydłami, które mają na ogół odczyn zasadowy, niszczyliśmy przejściowo i tę funkcję obronną naszej powłoki zewnętrznej. Za sprawność odzyskania naturalnej równowagi kwasowo-zasadowej naskórka odpowiada mechanizm podobny do nawilżenia skóry. Jest to szczególnie ważne, gdyż żyjemy w świecie, gdzie równowaga ta bywa dość często naruszana przez na przykład przebywanie w przesuszonych pomieszczeniach, używanie nieodpowiednich kosmetyków, palenie papierosów i fatalny sposób odżywiania się.

ZADANIA, ĆWICZENIA I EKSPERYMENTY DLA UCZNIÓW

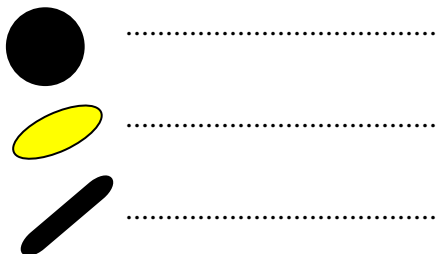
ASPEKT BIOLOGICZNY

1. Sprawdź czy potrafisz uzupełnić brakujące podpisy w schemacie budowy skóry?



ASPEKT GEOGRAFICZNY

1. Wskaż na mapie świata kraje, w których żyją ludzie odmiany czarnej, żółtej i białej.
2. Co to jest albinizm?
3. Omów cechy charakterystyczne odmian ludzkich, biorąc pod uwagę skórę i włosy.
4. Podpisz, jaki będzie kształt włosów wyrastających z mieszków włosowych:



ASPEKT FIZYCZNY

1. Weźcie zaostrome ołówki i przeprowadźcie nawzajem na sobie badanie wrażliwości skóry. Badanemu zawiązujemy oczy. Ostrzami ołówka dotykajcie skóry badanego pytając, czy czuje jedno, czy dwa dotknięcia. Odległości wciąż zmieniaj. Dotykamy skóry na karku, na przedramieniu, grzbiecie ręki, na końcach palców, na policzku, nosie i ustach. Notujcie wyniki w postaci tabeli.

L.p.	Miejsce dotyku	Odczucie
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

Wyciągamy wnioski.

Uwaga! Ćwiczenie wykonać bardzo ostrożnie!

2. Wyjaśnij dlaczego ssaki nie mające owłosienia, jak np.: wieloryby, nosorożce i słonie mają szczególnie grubą warstwę tłuszczu podskórnego.
3. Dlaczego w upalne dni trzeba jak najwięcej pić?
4. Jak udzieliłś pomocy przedmedycznej przy oparzeniach różnego pochodzenia oraz przy odmrożeniach?

ASPEKT CHEMICZNY

EKSPERYMENT 1: Dlaczego mydło zmywa brud?

Codziennie kilkakrotnie myjemy ręce i widzimy, że schodzi z nich brud z pianą, ale nie wiadomo kiedy i jak? Spróbujmy to zbadać:

1. Wlejmy trochę wody do probówki; dodajmy tyle samo oleju lub oliwy. Zatykamy probówkę i dobrze potrząśnijmy. Co się stanie?
 - olej rozprysnął się na drobne krople,
 - krótko potem krople gromadzą się znów i utworzą warstwę oleju unoszącą się na wodzie.

Woda i olej nie mieszają się – o tym wie każde dziecko (powiedzenie: oliwa na wierzch wypływa). Oczywiście tak jest. Dlatego wodą trudno myć tłuste ręce.

2. Zamiast czystej wody bierzemy roztwór proszku do prania ($\frac{1}{2}$ łyżeczki proszku w $\frac{1}{2}$ szklanki wody). Wlewamy ten roztwór do innej probówki i dodajemy tyle samo oleju. Potrząśamy. Co zobaczyliśmy?
 - drobne kropelki oleju będą wymieszane z drobnymi kroplami roztworu proszku mydlanego,
 - dwie cieczki nie będą rozdzielać się tak szybko jak poprzednio,
 - powstała mieszanina oleju z wodą – emulsja.

Tworzenie się emulsji pozwoli zrozumieć działanie mydła.

Na naszym ciele, bieliźnie lub ubraniu znajduje się cienka warstwa tłuszczu. W roztworze mydła lub detergentu w wodzie warstwa ta tworzy emulsję, to

jest rozpada się na drobne krople i miesza się z mydlinami. Kiedy spłuczemy pianę i mydło, wraz z nimi zmyjemy również drobne krople tłuszczu zawierającego brud, który przylegał do skóry, ubrania. Wyżej wymieniony eksperyment w sposób bardzo prosty i zrozumiały wyjaśnia działanie części hydrofobowych i hydrofilowych w środkach czystości.

EKSPERYMENT 2:

1. Uczniowie przynoszą po kilka produktów higieny osobistej, z których korzystają na co dzień – mydło, szampon, kosmetyki.
2. Badanie pH przyniesionych produktów papierkiem wskaźnikowym (nie patrząc na ulotkę).
3. Za pomocą chusteczki higienicznej lub płátka kosmetycznego badanie tłustości skóry na różnych częściach twarzy.

KOMENTARZ

Treści zawarte w opracowaniu mają na celu ułatwienie uczniom zapoznania się z funkcjonowaniem skóry, jej rodzajami i reakcją na aktywność w ciągu dnia. Po zajęciach dzieci powinny umieć odróżnić odmrożenia od oparzeń oraz uzyskać umiejętności udzielania pierwszej pomocy w tego typu przypadkach. Szczególnie ważna jest ta część opisu, która ma za zadanie ukazać proces i sposoby oddziaływania środków czystości na brudną skórę oraz odzież i uświadomić uczniom, iż higiena skóry i czysta odzież to wizytówka człowieka. W trakcie zajęć uzyskują też pewność tego, że czystość i estetyczny wygląd to ważne elementy zdrowia fizycznego, psychicznego oraz dobrego samopoczucia.

O skórze w tych czterech aspektach można mówić jeszcze wiele. Uznałam za stosowne wybranie tych wiadomości, które w szkole podstawowej można wyjaśnić i pokazać na lekcjach przyrody.

LITERATURA

W. Stęślicka – *Nauka o człowieku*.

W. Sylwanowicz, A. Michalik, W. Ramotowski – *Anatomia i fizjologia człowieka*.

K. Pazdro – *Chemia do klasy 8 – podręcznik*.