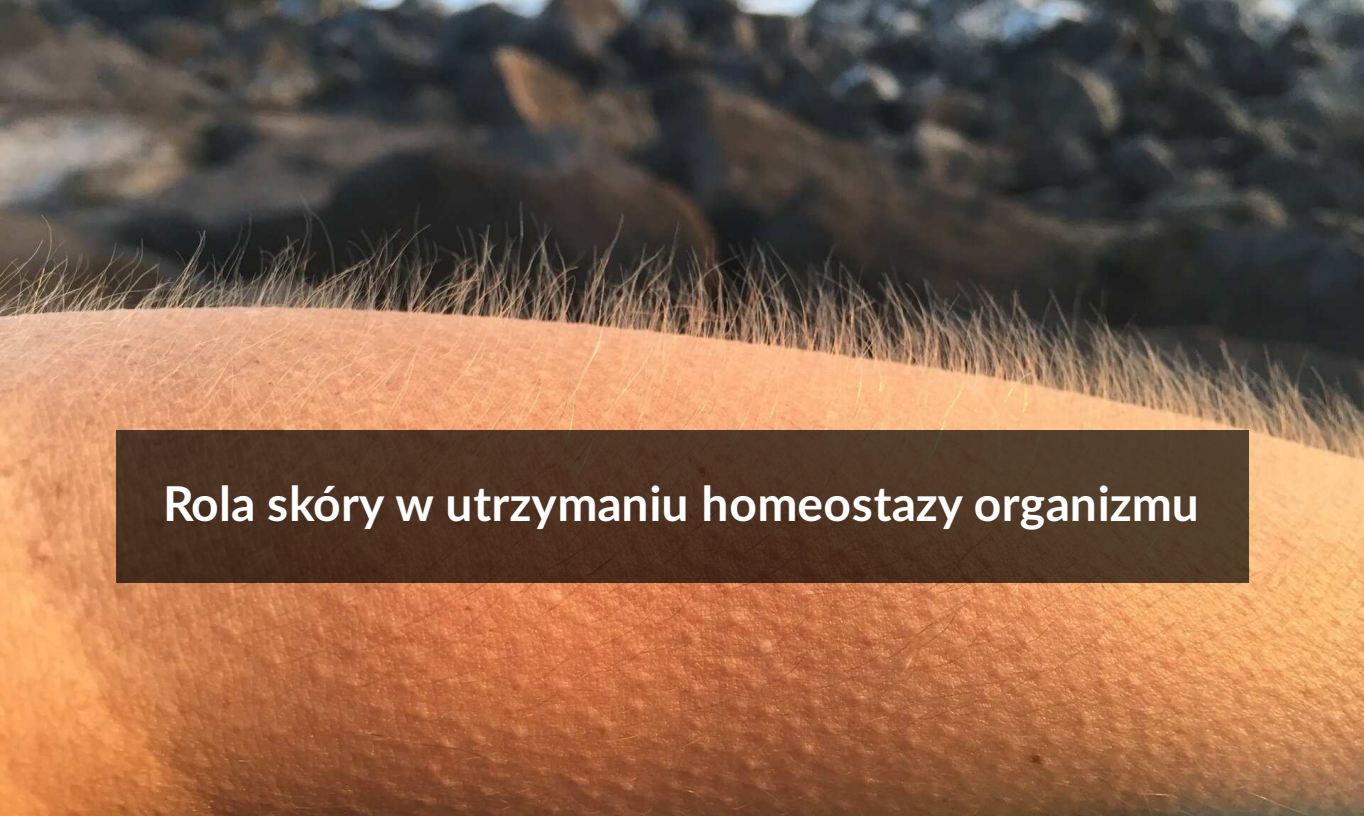




Rola skóry w utrzymaniu homeostazy organizmu

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Rola skóry w utrzymaniu homeostazy organizmu

Gdy jest nam zimno, mięśnie przywłosowe kurczą się, strosząc włos – czego objawem jest tzw. gęsia skórka. Ponieważ mamy szczątkowe owłosienie, mechanizm ten nie ma większego fizjologicznego znaczenia.

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

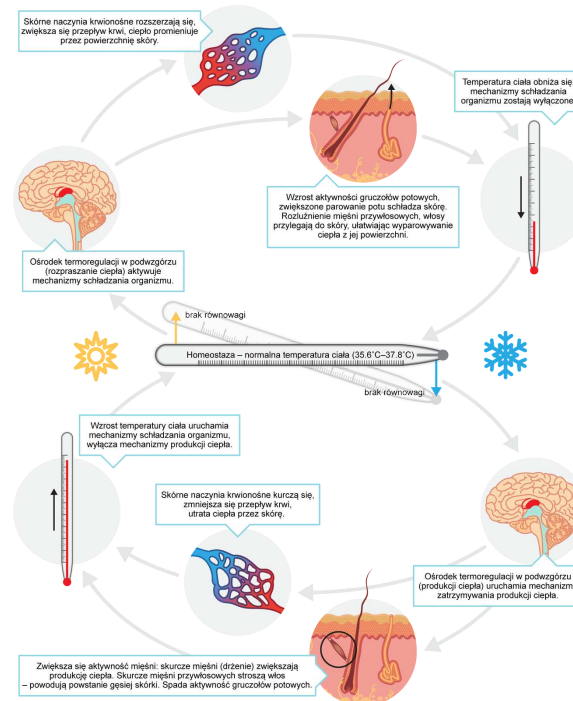
W utrzymaniu homeostazy organizmu ważną rolę odgrywa skóra. Dzięki mechanizmom termoregulacyjnym umożliwia utrzymanie odpowiedniej, stałej temperatury ciała, niezależnie od tego, czy i jak gorąco lub zimno jest na zewnątrz.

Twoje cele

- Wyjaśnisz, na czym polega rola skóry w utrzymaniu homeostazy organizmu.
- Przeanalizujesz rolę elementów budowy skóry i jej wydzielin w regulacji temperatury ciała w temperaturze 15–35°C.
- Ocenisz rolę podwzgórza w utrzymaniu stałej temperatury ciała.

Przeczytaj

Skóra stanowi ważny narząd naszego organizmu uczestniczący w utrzymaniu **homeostazy**. Obecne w skórze: skórne naczynia krwionośne, gruczoły potowe, włosy i towarzyszące im mięśnie przywłosowe, pomagają utrzymać stałą temperaturę ciała.



Uruchamiane przez ośrodek termoregulacji podwzgórza mechanizmy regulacji temperatury ciała utrzymują równowagę między ilością ciepła, wytworzonego przez organizm, a ilością ciepła, oddanego do środowiska.

Źródło: Englishsquare Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Słownik

efektor

narząd wykonawczy w organizmie, najczęściej gruczoł lub mięsień, pobudzane lub hamowane przez impulsy nerwowe; daje efekt po zadziałaniu bodźca

homeostaza

zdolność organizmu do zachowania równowagi środowiska wewnętrznego organizmu niezależnie od zmiennych czynników środowiska zewnętrznego

mechanizmy homeostatyczne

mechanizmy (procesy fizjologiczne) uruchamiane w stanach zaburzenia równowagi wewnątrzustrojowej, pozwalające na powrót do stanu równowagi i utrzymanie jej

nerwy czuciowe

przebiegają w kierunku dośrodkowym, przewodząc impulsy nerwowe powstałe w receptorach narządów odbiorczych (wzroku, słuchu, smaku, bólu, dotyku) do centralnego układu nerwowego

nerwy ruchowe

przebiegają w kierunku odśrodkowym, przewodząc informacje z centralnego układu nerwowego do narządów wykonawczych: mięśni i gruczołów

podwzgórze

struktura międzymózgowia, pełniąca rolę ośrodka kontrolującego temperaturę ciała, uczucie głodu i pragnienia

termoreceptory

receptory odbierające informacje o zmianach temperatury

Film

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DQUeEBcT7>

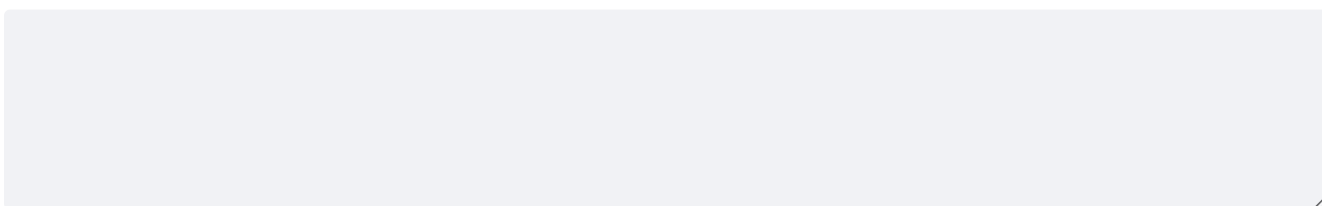
Rola skóry w utrzymaniu homeostazy organizmu.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału.

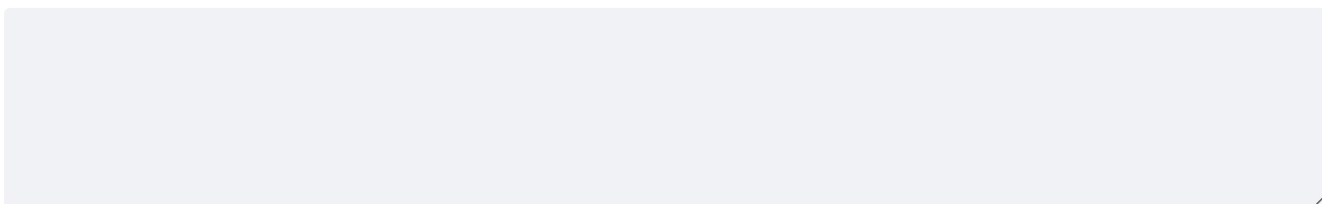
Polecenie 1

Zapoznaj się z wywiadem z ekspertem, a następnie wyjaśnij, jakie funkcje pełni skóra w termoregulacji w organizmie człowieka. W odpowiedzi uwzględnij wytwory skóry oraz jej pH.



Polecenie 2

Wyjaśnij, na czym polega mechanizm pilomotoryczny u ssaków, w odpowiedzi uwzględniając temperaturę otoczenia.



Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż strukturę mózgu, w której znajduje się ośrodek termoregulacji.

☐ Mózdżek

☐ Podwzógrze

☐ Rdzeń przedłużony

☐ Ciało modelowate

Ćwiczenie 2



W tabeli przedstawiono rolę gruczołów potowych i skórnych naczyń krwionośnych w utrzymaniu homeostazy organizmu, w sytuacji zmieniającej się temperatury otoczenia.

Uzupełnij tabelę wybierając właściwe pojęcia.

Gruczoły potowe, Skórne naczynia krwionośne, nie zmieniają aktywności wydzielniczej, nie zmieniają objętości

Elementy skóry	Temperatura środowiska 35 st. C	Temperatura środowiska 5 st. C
Gruczoły potowe		
Skórne naczynia krwionośne		

Ćwiczenie 3



Włosy, podobnie jak ptasie pióra, zbudowane są z martwych komórek naskórka zawierających hydrofobowe białko. Wskaż nazwę tego białka.

☐ Melanina

☐ Kreatynina

☐ Keratyna

☐ Kreatyna

Ćwiczenie 4



Która z odpowiedzi prawidłowo wyjaśnia mechanizm ochładzania organizmu przy udziale gruczołów potowych.

☐ gruczoły potowe wydzielają większe ilości potu, zawierającego wodę, z której ciepło jest wypromieniowywane do otoczenia.

☐ gruczoły potowe zwiększają usuwanie potu, który parując oddaje ciepło z organizmu i go ochładza

☐ gruczoły potowe zmniejszają wydzielanie potu, ograniczając usuwanie ciepła z powierzchni skóry

☐ gruczoły potowe zwiększają wydzielanie potu, który parując z powierzchni skóry pochłania nadmiar ciepła i ochładza organizm

Ćwiczenie 5



Oceń słuszność stwierdzeń dotyczących roli skóry w utrzymaniu homeostazy.

	Prawda	Fałsz
Przy przegrzaniu skórne naczynia krwionośne rozszerzają się, aby zmniejszyć powierzchnię wypromieniowywania nadmiaru ciepła	☐	☐
Nadmiar ciepła usuwany jest w kroplach potu wydzielanego przez gruczoły potowe	☐	☐
Rozszerzanie naczyń krwionośnych zanurzonych głęboko pod skórą pozwala na wydajniejsze oddawanie ciepła i chłodzenie organizmu	☐	☐
Wysokie ciepło parowania wody umożliwia zatrzymywanie ciepła w warunkach spadku temperatury środowiska	☐	☐

Ćwiczenie 6



Komórki swoim i kształtem i wielkością dążą do zachowania korzystnego stosunku powierzchni do objętości, który zapewnia im szybki transport substancji do i z komórki. Zwiększenie rozmiarów powoduje, że stosunek powierzchni do objętości jest niekorzystny i komórka otrzymuje mniej substancji niż potrzebuje. Gdy komórka zwiększa swoje rozmiary powierzchnia rośnie do kwadratu a objętość do sześcianu.

W oparciu o informacje przedstawione w zadaniu, zaznacz prawidłowo sformułowany wniosek.

- ☐ Zmniejszenie objętości masy ciała powoduje zwiększenie stosunku powierzchni masy do objętości, przez co organizm staje się narażony na wychłodzenie.
- ☐ Zwiększenie objętości masy ciała powoduje zmniejszenie stosunku powierzchni do masy ciała, przez co organizm staje się narażony na przegrzanie.
- ☐ Zwiększenie objętości masy ciała, powoduje zwiększenie stosunku powierzchni do masy ciała, przez co organizm staje się narażony na przegrzanie.
- ☐ Zmniejszenie objętości masy ciała powoduje zmniejszenie stosunku powierzchni do masy ciała, przez co organizm staje się narażony na wychłodzenie.

Ćwiczenie 7



Wyjaśnij, dlaczego w upalny letni dzień lub po intensywnym wysiłku fizycznym mamy zaczerwienioną skórę twarzy.

Ćwiczenie 8



Reakcja pilomotoryczna to inaczej gęsia skórka. Wyjaśnij, jaką rolę odgrywa ta reakcja u ludzi, a jaką u innych ssaków.

Dla nauczyciela

Autor: Anna Juwan

Przedmiot: Biologia

Temat: Rola skóry w utrzymaniu homeostazy organizmu

Grupa docelowa: uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym

Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

V. Budowa i fizjologia człowieka.

1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu człowieka. Uczeń:

5) przedstawia mechanizmy warunkujące homeostazę (termoregulacja, osmoregulacja, stałość składu płynów ustrojowych, ciśnienie krwi, rytmy dobowe).

9. Skóra i termoregulacja. Uczeń:

1) wykazuje związek między budową i funkcją skóry;

2) przedstawia rolę skóry w syntezie witaminy D; wykazuje związek nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV z procesem starzenia się skóry oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych.

Zakres rozszerzony

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu zwierzęcego. Uczeń:

6) przedstawia mechanizmy warunkujące homeostazę (termoregulacja, osmoregulacja, stałość składu płynów ustrojowych, ciśnienie krwi, rytmy dobowe i sezonowe);

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

8) Pokrycie ciała i termoregulacja. Uczeń:

b) wykazuje związek między budową i funkcją skóry kręgowców,

e) przedstawia rolę skóry w syntezie witaminy D; wykazuje związek nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV z procesem starzenia się skóry oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;

- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Wyjaśnisz, na czym polega rola skóry w utrzymaniu homeostazy organizmu.
- Przeanalizujesz rolę elementów budowy skóry i jej wydzielin w regulacji temperatury ciała w temperaturze 15–35°C.
- Ocenisz rolę podwzgórza w utrzymaniu stałej temperatury ciała.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- z użyciem komputera;
- ćwiczenia interaktywne;
- praca z filmem;
- gra dydaktyczna.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- telefony z dostępem do internetu.

Przed lekcją:

1. Uczniowie zapoznają się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Uczniowie z pomocą nauczyciela formułują cele lekcji oraz określają kryteria sukcesu.
2. **Wprowadzenie do tematu.** Nauczyciel rozpoczyna pogadankę, zadając pytanie:
 - Jakie poznaliście adaptacje powłok skórnych ssaków do stałocieplności?

Faza realizacyjna:

1. **Praca z multimedium („Film”).** Uczniowie zapoznają się z multimedium udostępnionym przez nauczyciela. Każdy uczestnik zajęć wynotowuje najważniejsze kwestie poruszone w filmie. Następnie wybrane osoby odczytują na głos swoje notatki. Pozostali uczniowie oceniają poprawność odpowiedzi. Ewentualne wątpliwości rozstrzyga nauczyciel.
2. Uczniowie wykonują w parach polecenia do filmu. Następnie dzielą się swoimi odpowiedziami na forum klasy.
3. **Praca z treścią e-materiału.** Uczniowie na podstawie przeczytanego tekstu oraz informacji zawartych w medium w sekcji „Film” układają indywidualnie pytania do treści e-materiału. Nauczyciel wraz z uczniami określa zasady rywalizacji i punktowania dobrych odpowiedzi (np. gra na czas lub na liczbę poprawnych odpowiedzi). Przeprowadzenie gry w klasie. Nauczyciel lub wybrany uczeń dba o prawidłowy przebieg quizu zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami. Nauczyciel ogłasza zwycięzców.
4. **Utrwalenie wiedzy i umiejętności.** Uczniowie samodzielnie wykonują ćwiczenie nr 7 (w którym mają za zadanie wyjaśnić, dlaczego w upalny letni dzień lub po intensywnym wysiłku fizycznym mamy zaczerwienioną skórę twarzy) oraz ćwiczenie nr 8 (w którym mają za zadanie wyjaśnić, jaką rolę odgrywa gęsia skórka u ludzi, a jaką u innych ssaków) z sekcji „Sprawdź się”. Następnie w 4-osobowych grupach omawiają prawidłowe rozwiązanie. Po upływie wyznaczonego czasu wskazany przez nauczyciela przedstawiciel grupy prezentuje odpowiedź wraz z jej uzasadnieniem. Klasa ustosunkowuje się do niej. Nauczyciel udziela uczniom informacji zwrotnej.

Faza podsumowująca:

1. Uczniowie rozwiązują ćwiczenie nr 5 (typu „prawda/fałsz”) z sekcji „Sprawdź się”. Następnie przygotowują podobne zadanie dla osoby z pary: wymyślają trzy prawdziwe lub fałszywe zdania dotyczące tematu lekcji. Uczniowie wykonują ćwiczenie otrzymane od kolegi lub koleżanki.
2. Nauczyciel ponownie wyświetla na tablicy temat lekcji zawarty w sekcji „Wprowadzenie” i w tym kontekście podsumowuje pracę uczniów.

Praca domowa:

1. Wykonaj ćwiczenia od 1 do 4 oraz 6 z sekcji „Sprawdź się”.

Materiały pomocnicze:

- Neil A. Campbell i in., „Biologia Campbella”, tłum. K. Stobrawa i in., Rebis, Poznań 2019.
- „Encyklopedia szkolna. Biologia”, red. Marta Stęplewska, Robert Mitoraj, Wydawnictwo Zielona Sowa, Kraków 2006.

Dodatkowe wskazówki metodyczne:

- Uczniowie mogą przed lekcją zapoznać się z materiałem w sekcji „Film”, aby przygotować się do późniejszej pracy.