

Choroby skóry – zapobieganie i leczenie

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



Choroby skóry – zapobieganie i leczenie

Skóra jest największym narządem naszego organizmu. Jej choroby często stanowią nie tylko problem zdrowotny, ale również estetyczny.

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Skóra ze względu na stały kontakt ze środowiskiem zewnętrznym jest szczególnie narażona na działanie czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych, które mogą być niekorzystne dla jej prawidłowego funkcjonowania. Choroby skóry (dermatozy) należą do najczęściej występujących schorzeń u ludzi, a ich przyczyny, objawy i przebieg mogą być bardzo zróżnicowane.

Twoje cele

- Wykażesz związek nadmiernej ekspozycji na UV z fotostarzeniem się skóry oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych.
- Dokonasz klasyfikacji chorób skórnych.
- Omówisz sposoby zapobiegania wybranym chorobom skóry i ich leczenia.

Przeczytaj

Skóra stanowi zewnętrzną powłokę naszego organizmu, chroniąc nas przed czynnikami środowiska zewnętrznego, takimi jak drobnoustroje chorobotwórcze czy promieniowanie słoneczne. Narażenie na niesprzyjające czynniki sprawia jednak, że skóra jest podatna na uszkodzenia i choroby.

Choroby skóry związane z nadczynnością gruczołów skórnych

Łupież

[Łupież](#) jest jedną z najczęściej występujących chorób skóry. Dolegliwość ta nie ma charakteru zakaźnego, ale może być przyczyną dyskomfortu psychicznego. Objawia się ona bowiem odpadaniem fragmentów złuszczonego naskórka w postaci białych płatków osiadających na ubraniach.

Do przyczyn łupieżu należą: stosowanie zbyt dużej ilości kosmetyków do pielęgnacji głowy, niewłaściwie dobrany szampon lub balsam do włosów, a także pasożytnicze grzyby z rodzaju *Malassezia*.

Leczenie łupieżu opiera się przede wszystkim na zastosowaniu preparatów (szamponów) przeciwłupieżowych zawierających substancje grzybobójcze, przeciwłojotokowe lub keratolityczne (rozpuszczające zrogowaciałą warstwę naskórka), a także dostarczaniu w diecie witamin z grupy B oraz witamin A i E.



Łuski łupieżu w powiększeniu.
Źródło: Wouter Hagens, Wikimedia Commons,
licencja: CC BY-SA 3.0.

Trądzik

Choroby skóry związane z nadczynnością gruczołów skórnych	
Przyczyny	Profilaktyka i leczenie
- zaburzenia czynności wydzielniczej gruczołów łojowych związane ze zmianą gospodarki hormonalnej organizmu - stres - źle dobrane kosmetyki do pielęgnacji skóry	- dieta dostarczająca odpowiedniej ilości składników odżywczych, witamin (głównie z grupy B) - przestrzeganie zasad higieny osobistej - stosowanie kosmetyków odpowiednio dobranych do rodzaju i kondycji skóry Trądzik jest chorobą długotrwałą, której przyczyną są zaburzenia hormonalne i nieprawidłowa praca gruczołów łojowych, dlatego leczenie powinno odbywać się pod kontrolą lekarza dermatologa.

Przyczyny, profilaktyka i leczenie chorób skóry związanych z nadczynnością gruczołów skórnych.

Choroby wywołane przez wirusy i drobnoustroje chorobotwórcze

Grzybica

Grzybicę wywołują pasożytnicze grzyby (poznano ok. 50 rodzajów grzybów (głównie dermatofity i drożdżaki) będących przyczyną tej choroby). Patogeny atakują nie tylko skórę, ale również włosy, paznokcie i błony śluzowe. Zaatakowana przez pasożytnicze grzyby

skóra jest czerwona, swędzi. Fragmenty zakażonego naskórka czy okruszki paznokci odpadają i osadzają się na podłodze, prowadząc do zakażenia kolejnych osób.

Leczenie grzybicy polega na niszczeniu pasożytów za pomocą środków przeciwgrzybiczych.



Grzybica dłoni.

Źródło: Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Opryszczka

Choroby skóry wywołane przez wirusy i drobnoustroje chorobotwórcze

Przyczyny	Czynniki sprzyjające zakażeniu	Profilaktyka i leczenie
- zakażenie wirusami, grzybami pasożytniczymi	- obniżona odporność, stres, zmęczenie - nieprzestrzeganie zasad higieny - nadmierna potliwość - długotrwała antybiotykoterapia	- przestrzeganie zasad higieny osobistej - nieużywanie wspólnie tych samych przyborów toaletowych

Przyczyny, profilaktyka i leczenie chorób skóry wywołanych przez wirusy i drobnoustroje chorobotwórcze.

Choroby wywołane przez pasożyty zewnętrzne

Wszawica

Wszawica to choroba pasożytnicza wywołana przez małe owady – wszy. Pasożyty te mogą zagnieźdźać się na głowie (wesz głowowa), w okolicy łonowej (wesz łonowa) lub w odzieży (wesz odzieżowa). Wszy odżywiają się krwią. Składają jaja zwane gnidami. Miejsce ukąszenia swędzi i piecze. Wszy, nakłuwając skórę, mogą przenosić chorobotwórcze drobnoustroje, np. bakterie duru plamistego.

Leczenie wszawicy polega na stosowaniu środków owadobójczych.



Wesz głowowa (*Pediculus humanus humanus*).

Źródło: Wikimedia Commons, domena publiczna.

Świerzb

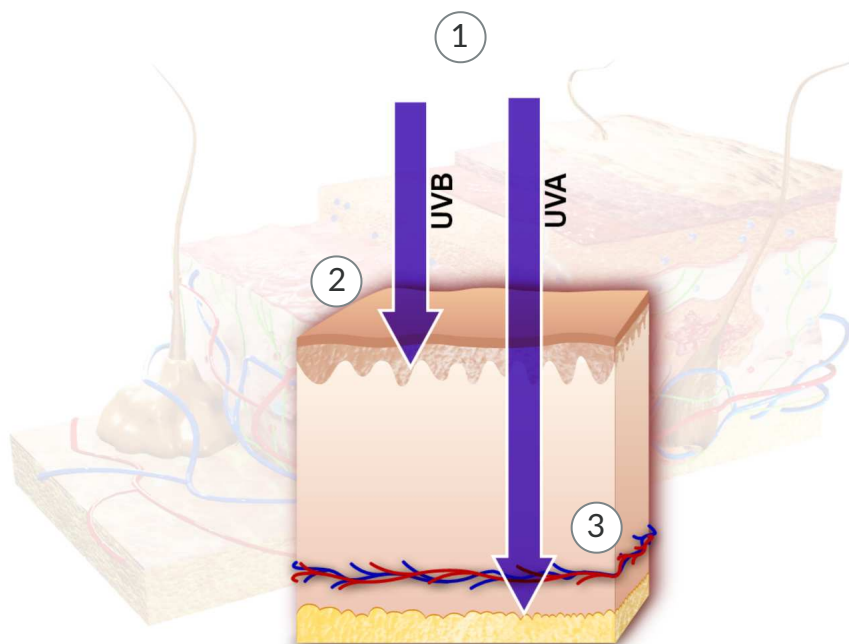
Choroby skóry wywołane przez pasożyty zewnętrzne	
Przyczyny i czynniki sprzyjające zakażeniu	Profilaktyka i leczenie
<i>Wszawica</i> - wspólne używanie grzebieni, ręczników, spinek do włosów <i>Świerzb</i> - bezpośredni kontakt z osobą chorą - wspólne używanie przyborów toaletowych	- przestrzeganie zasad higieny osobistej - nieużywanie wspólnych grzebieni, ręczników

Przyczyny, profilaktyka i leczenie chorób skóry wywołanych przez pasożyty zewnętrzne.

Wpływ promieniowania słonecznego (UV) na skórę

Światło słoneczne, które dociera do powierzchni Ziemi, obejmuje promieniowanie podczerwone (cieplne) o długości fali powyżej 700 nm, widzialne o długości fali od 400

do 700 nm oraz ultrafioletowe o długości fali od 200 do 400 nm. Dla skóry człowieka podstawowe znaczenie ma promieniowanie UV.



1

Promieniowanie ultrafioletowe UV

- pobudza wytwarzanie witaminy D₃;
- działa bakteriobójczo;
- zwiększa wydzielanie melaniny, która tworząc naturalny filtr ochronny, chroni głębiej położone komórki przed szkodliwym działaniem UV;
- powoduje, że skóra staje się lepiej ukrwiona i bardziej elastyczna.

2

Promieniowanie UVB

- zakres długości fal od 280 do 320 nm;
- dociera do poziomu naskórka;
- jest filtrowane przez chmury, szyby okienne, ulega odbiciu od śniegu czy jasnego piasku;
- natężenie zależy od szerokości geograficznej, pory roku i pory dnia i wzrasta z wysokością nad poziomem morza – najsilniejsze latem oraz między godz. 10 a 15;
- przyczynia się do powstawania nowotworów (ma od 1000 do 10 000 razy większe działanie rakotwórcze na skórę niż promieniowanie UVA);
- powoduje obniżenie odporności immunologicznej organizmu, poparzenia słoneczne, przyspiesza tworzenie się zmarszczek, odpowiada za fotostarzenie się skóry.

3

Promieniowanie UVA

- zakres długości fal od 320 do 400 nm;
- penetruje głębsze warstwy skóry, aż do skóry właściwej;
- przechodzi przez chmury i szyby okienne;
- natężenie jednakowe przez cały dzień, niezależnie od pory roku czy aury;
- powoduje wzrost poziomu melaniny;
- jego dawki kumulują się i są główną przyczyną fotostarzenia się skóry, degradacji włókien kolagenu i elastyny;
- powoduje trwałe zmiany barwnikowe (piegi, przebarwienia), zaczerwienienie skóry i alergie słoneczne;
- przyczynia się do powstania zmian nowotworowych skóry.

Promieniowanie ultrafioletowe dzieli się na trzy zakresy: UVC (od 200 do 280 nm), UVB (od 280 do 320 nm), UVA (320 do 400 nm). Całość UVC i 95% UVB jest zatrzymywane przez warstwę ozonową atmosfery, natomiast 95% promieniowania UVA dociera do powierzchni Ziemi.

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

Promieniowanie UV jest czynnikiem odpowiedzialnym m.in. za procesy [fotostarzenia się skóry](#) oraz powstawanie zmian o charakterze nowotworowym.

Fotostarzenie się skóry

Z wiekiem zmieniają się wygląd i funkcjonowanie skóry. Włókna kolagenowe tworzące elastyczną sieć zaczynają się stopniowo rozkładać. Skóra staje się cienka, wiotka, mniej elastyczna, sucha, ale gładka. Pojawiają się zmarszczki.

Przyczynami tych zmian są czynniki wewnętrzne (biologiczne), związane z uwarunkowaniami genetycznymi, oraz zewnętrzne, zachodzące głównie pod wpływem promieniowania UV. U osób, które nadmiernie wystawiają swoją skórę na działanie promieni ultrafioletowych i nie stosują właściwej ochrony, np. w postaci kremów z filtrami UV, obserwuje się proces **fotostarzenia się** skóry, polegający na jej przyspieszonym starzeniu. Włókna kolagenowe szybciej ulegają rozpadowi, a tym samym wcześniej pojawiają się zmarszczki.

Objawami fotostarzenia się skóry są:

- zmiana zabarwienia skóry na żółto-brunatne;
- przebarwienia;
- głębokie zmarszczki;
- suchość i szorstkość skóry.



Mapa myśli. Sposoby ochrony przed fotostarzeniem się skóry.

Aby dobrać właściwy filtr ochronny dla swojej skóry, powinniśmy znać jej typ - [fototyp](#). Liczba przy oznaczeniu SPF na opakowaniu kremu pomnożona przez 15 wyznacza czas, w którym jesteśmy chronieni przed promieniami UV. Im jaśniejsza i bardziej wrażliwa karnacja oraz silniejsze słońce, tym wartość SPF powinna być większa.

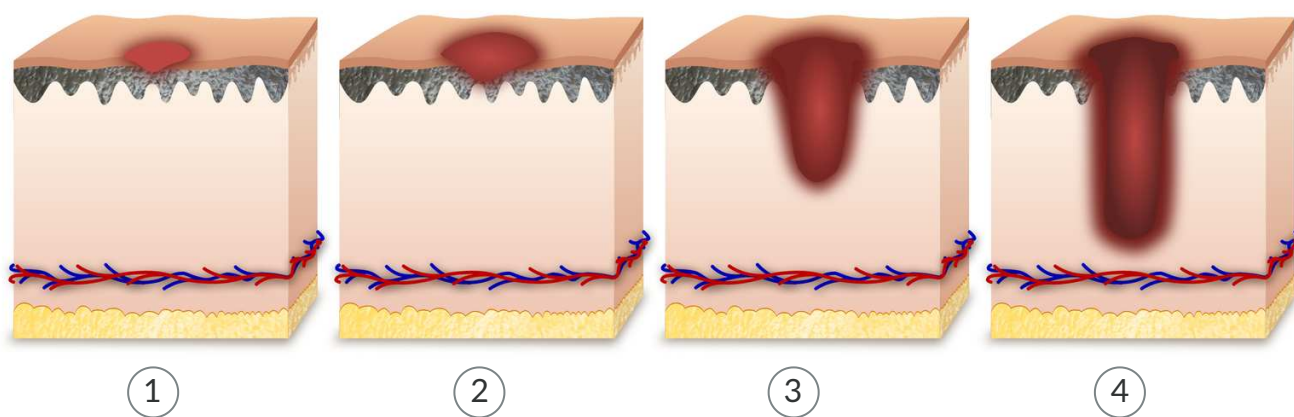
Typ	Cechy charakterystyczne	Rodzaj reakcji na światło słoneczne
I	Błada, biała skóra, często piegi, niebieskie, zielone lub piwne oczy, włosy blond lub rude	Zawsze ulega poparzeniom, trudno się opala

Typ	Cechy charakterystyczne	Rodzaj reakcji na światło słoneczne
II	Błada skóra, niebieskie lub zielone oczy	Łatwo ulega oparzeniom, trudno się opala
III IV	Ciemniejsza biała skóra Jasnobrązowa skóra	Opala się po początkowym oparzeniu Oparzenia minimalne, opala się łatwo
V	Brązowa skóra	Rzadko ulega oparzeniom, łatwo i mocno się opala
VI	Ciemnobrązowa lub czarna skóra	Nigdy nie ulega oparzeniom, zawsze się mocno opala

Fototypy skóry.

Czerniak – nowotwór złośliwy skóry

Długotrwała ekspozycja skóry na promienie słoneczne może być przyczyną oparzeń słonecznych, przebarwień, powstawania pieprzyków czy posłonecznego rogowacenia naskórka. Najgroźniejsze w skutkach dla zdrowia i życia są **zmiany nowotworowe skóry**, które mogą prowadzić do rozwoju nowotworu złośliwego – czerniaka.



1

Materiał genetyczny melanocytów ulega mutacji.

2

Zmienione nowotworowo komórki dzielą się w sposób niekontrolowany.

3

Komórki czerniaka produkują substancje pobudzające rozwój i rozrost naczyń krwionośnych, które zaopatrują go w substancje odżywcze.

4

Komórki nowotworowe wraz z krwią roznoszone są do innych komórek ciała (poza skórę, np. do płuc i wątroby), tworząc przerzuty.

Etapy rozwoju czerniaka złośliwego.

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

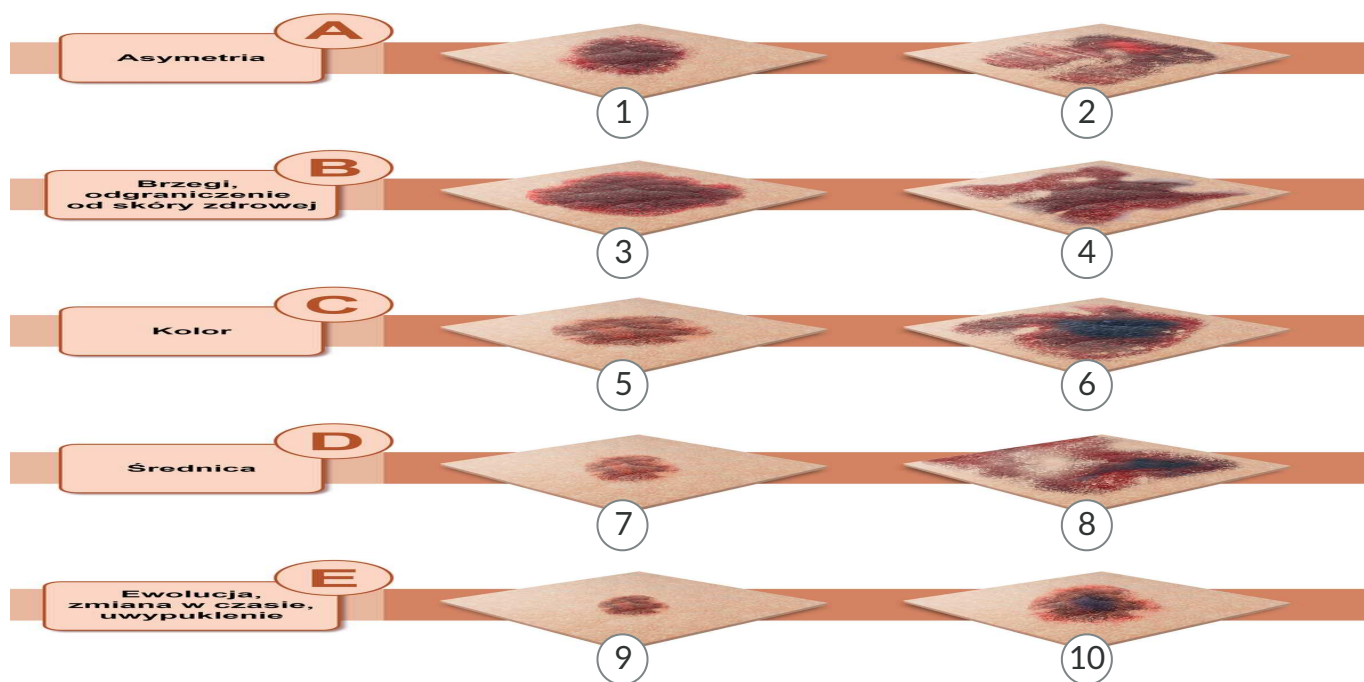
Czerniak powstaje z [melanocytów](#), które uległy transformacji nowotworowej. Atakuje nie tylko skórę, ale również błony śluzowe, włosy, paznokcie i gałkę oczną.

Podstawą leczenia czerniaka jest zabieg chirurgiczny polegający na całkowitym wycięciu guza. Przy wczesnym wykryciu nowotworu guz jest usuwany wraz

z odpowiednim marginesem zdrowej tkanki. Wyleczalność na tym etapie sięga nawet 90%. W późniejszych stadiach, gdy komórki nowotworowe przedostaną się do węzłów chłonnych, szanse pacjenta na wyleczenie drastycznie maleją, osiągając próg 10%.

Czasami czerniaka można wykryć, obserwując znamiona (pieprzyki) czy miejscowe przebarwienia skórne. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy udać się do lekarza dermatologa lub chirurga onkologa, który w badaniu dermatoskopowym, przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu powiększającego, dokona oceny zmiany skórnej. Jeśli wynik badania jest niejednoznaczny, lekarz zleca biopsję, polegającą na pobraniu fragmentu lub całości zmienionej tkanki, która poddawana jest szczegółowej analizie przez histopatologa.

W diagnostyce czerniaka stosuje się tzw. **alfabet czerniaka** – zbiór cech, które pomagają ocenić, czy znamię ma charakter nowotworu złośliwego.



1

Owalne i symetryczne

2

Asymetryczne

3

Regularne i łagodnie odgraniczone od skóry zdrowej

4

Nieregularne i ostro odgraniczone od skóry zdrowej

5

Jednolity, zwykle jasnobrązowy, ciemnobrązowy lub czarny

6

Niejednolity lub o zabarwieniu białym, szaroniebieskim bądź czerwonym

7

Niewielka (poniżej 5 mm)

8

Duża (powyżej 5 mm)

9

Brak zmian w czasie

10

Zmiana wielkości, koloru lub grubości

ABCDE – alfabet, który może uratować życie. Warto go zapamiętać, bo opisuje różnice między łagodnymi a złośliwymi zmianami skóry. Cechy złośliwych zmian nowotworowych przedstawiono po prawej stronie.

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

Słownik

fotostarzenie się skóry

przyspieszony proces starzenia się skóry, którego głównym czynnikiem jest promieniowanie UV

fototyp

typ skóry, umownie oznaczony cyframi od I do VI, określający rodzaj karnacji i jej stopień wrażliwości na działanie promieni słonecznych

grzybica

zakażenie wywołane mikroskopijnymi grzybami atakującymi skórę, włosy, paznokcie lub błony śluzowe

łupież

choroba skóry objawiająca się złuszczeniem zrogowaciałej warstwy naskórka, czemu towarzyszy uczucie swędzenia skóry

melanocyt

komórka pigmentowa skóry, w której zachodzi synteza naturalnego pigmentu skóry – melaniny

opryszczka

choroba zakaźna wywoływana przez wirusa *Herpes*, atakującego głównie skórę warg; objawia się powstawaniem bolesnych pęcherzy wypełnionych płynem

świerzb

choroba pasożytnicza skóry wywoływana przez drobne pajęczaki z rzędu roztoczy, których samice drążą w skórze korytarze i składają jaja; wylęgające się larwy powodują uczucie swędzenia

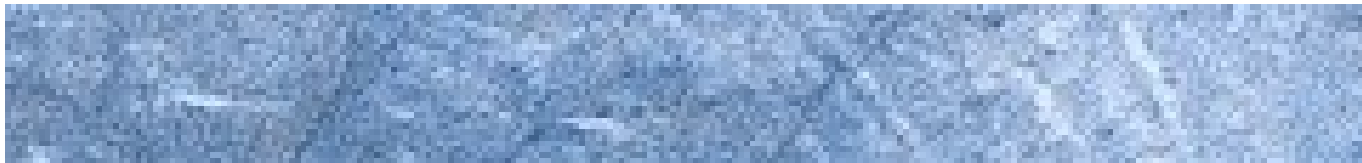
trądzik pospolity

przewlekła choroba zapalna gruczołów łojowych i mieszków włosowych, charakteryzująca się występowaniem zaskórników lub wykwitów skórnych

wszawica

choroba pasożytnicza wywoływana przez wszy, których samice, m.in. na skórze głowy, składają jaja – gnidy

Gra edukacyjna



Test

Sprawdź swoją wiedzę na temat chorób skóry.

Poziom trudności:

łatwy

Limit czasu:

4 min

Twój ostatni wynik:

-

Uruchom

Polecenie 1

Wymień działania profilaktyczne chroniące nasz organizm przed rozwojem nowotworu złośliwego skóry.

Polecenie 2

Oceń słuszność stwierdzenia: „Promieniowanie ultrafioletowe ma korzystny wpływ na funkcjonowanie organizmu”. Odpowiedź uzasadnij, podając dwa argumenty.

Polecenie 3

Ułóż pytanie dotyczące klasyfikacji chorób skóry i przekaż je do rozwiązania kolegom i koleżankom.

Question: ...

a. ...

b. ...

c. ...

d. ...

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Zaznacz zestaw, w którym prawidłowo wymieniono choroby skóry wywołane przez organizmy pasożytnicze.

- ☐ opryszczka, świerzb, grzybica
- ☐ czerniak, trądzik, wszawica
- ☐ łupież, fotostarzenie się, opryszczka
- ☐ grzybica, wszawica, świerzb

Ćwiczenie 2



Chory pozostawia na podłodze, dywanie czy między włóknami ręcznika odpadające ze skóry mikroskopijne fragmenty zrogowaciałego, zainfekowanego naskórka. Do zarażenia może dochodzić m.in. na basenach i pod prysznicami. Opisana choroba to:

- ☐ opryszczka
- ☐ świerzb
- ☐ grzybica
- ☐ wszawica

Ćwiczenie 3



Oceń słuszność stwierdzeń dotyczących zapobiegania chorobom skóry i ich leczenia.

	Prawda	Fałsz
Grzybica jest chorobą przewlekłą o dużej zakaźności.	☐	☐
Czerniak może powstawać w obrębie zmian barwnikowych na skórze lub w skórze niezmienionej.	☐	☐
Kremy z najniższą wartością SPF mogą być stosowane u dzieci.	☐	☐
Przedwczesne pojawienie się zmarszczek może być objawem fotostarzenia się skóry.	☐	☐

Ćwiczenie 4



Uporządkuj w prawidłowej kolejności etapy rozwoju czerniaka złośliwego.

Niekontrolowane podziały komórek nowotworowych



Wędrowka komórek nowotworowych



Rozwój systemu naczyń krwionośnych



Mutacja w materiale genetycznym melanocytów warstwy rozrodczej naskórka



Ćwiczenie 5



W diagnostyce czerniaka złośliwego stosuje się tzw. alfabet czerniaka. Do każdego z symboli literowych tego alfabetu przyporządkuj odpowiadającą mu cechę.

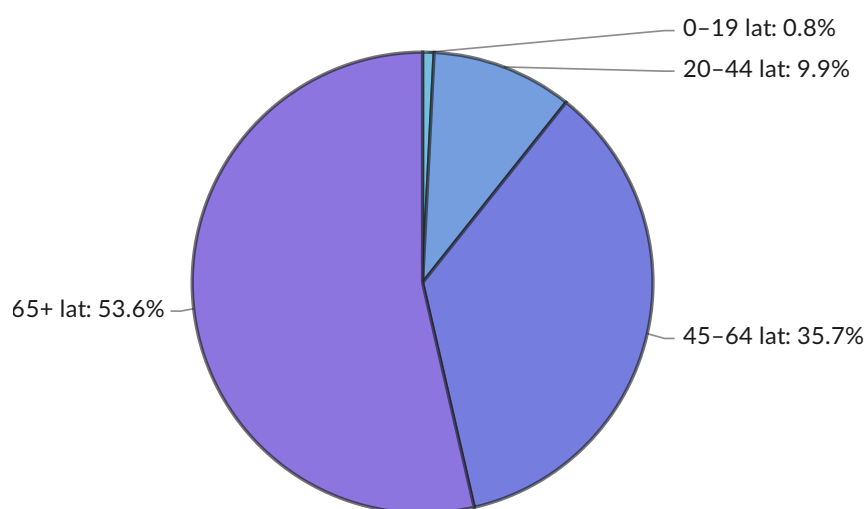
A	wypukłość
B	brzegi
C	zmiany asymetryczne
D	duża wielkość
E	kolor

Ćwiczenie 6

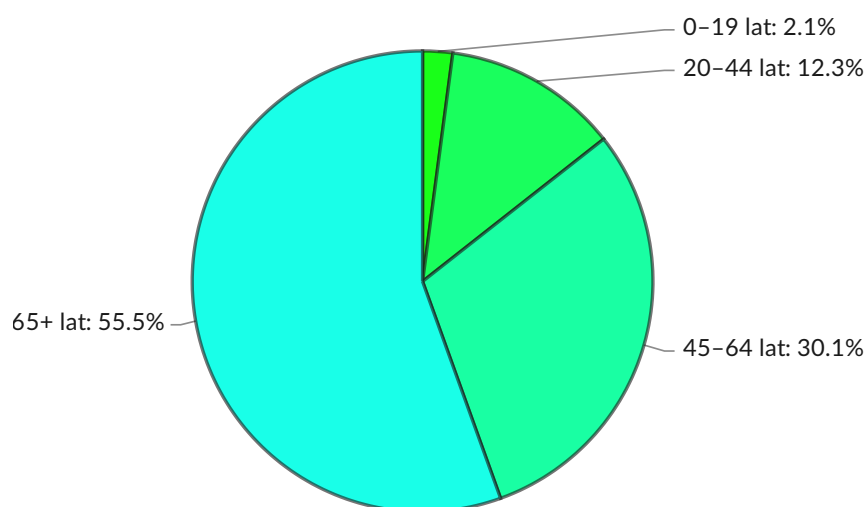


Na wykresach kołowych przedstawiono prognozowaną do 2025 roku zachorowalność na czerniaka złośliwego w Polsce.

Struktura zachorowań mężczyzn, Polska, 2025 r.



Struktura zachorowań kobiet, Polska, 2025 r.



Na podstawie analizy wykresów zaznacz dwie poprawnie sformułowane prognozy dotyczące zachorowalności na czerniaka w Polsce do 2025 roku.

☐

Liczba zachorowań w całej populacji ulegnie podwojeniu.

☐

Największa liczba zgonów spodziewana jest wśród mężczyzn w grupie wiekowej powyżej 65 lat.

☐

Największa zachorowalność bez względu na płeć będzie obejmować osoby najstarsze.

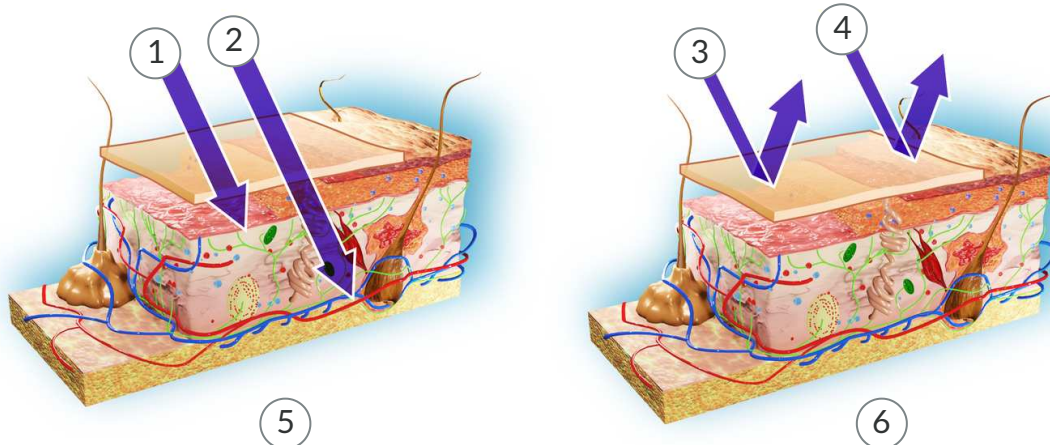
☐

Zachorowalność wśród kobiet w przedziale wieku od 25 do 44 lat będzie wyższa niż wśród mężczyzn w tej samej grupie wiekowej.

Ćwiczenie 7



Na schematach przedstawiono wpływ promieniowania UV na skórę.



1

Promienie UVB

2

Promienie UVA

3

Promienie UVB

4

Promienie UVA

5

Skóra bez ochrony przeciwsłonecznej

6

Skóra z ochroną przeciwsłoneczną

Wpływ promieniowania słonecznego na skórę z ochroną przeciwsłoneczną oraz bez takiej ochrony.

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

Na podstawie analizy schematów wyjaśnij, na czym polega rola kremów do opalania z filtrem UV w profilaktyce nowotworów złośliwych skóry. W odpowiedzi uwzględnij mechanizm powstawania nowotworu.

Ćwiczenie 8



Kolagen nazywany jest białkiem młodości. Jako składnik skóry właściwej odpowiada za jędrność i elastyczność skóry. Od ok. 25. roku życia następuje powolny, ale postępujący rozpad kolagenu, co objawia się wzrostem wiotkości skóry i zmarszczkami.

Korzystając z informacji przedstawionych w tekście oraz własnej wiedzy, oceń słuszność stwierdzenia „Opalanie się w solarium jest przyczyną fotostarzenia się skóry”. Odpowiedź uzasadnij, podając jeden argument.

Dla nauczyciela

Autor: Anna Juwan

Przedmiot: Biologia

Temat: Choroby skóry – zapobieganie i leczenie

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.

9. Skóra i termoregulacja. Uczeń:

2) przedstawia rolę skóry w syntezie prowitaminy 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.

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

8) Pokrycie ciała i termoregulacja. Uczeń:

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):

- Wykażesz związek nadmiernej ekspozycji na UV z fotostarzeniem się skóry oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych.
- Dokonasz klasyfikacji chorób skórnych.
- Omówisz sposoby zapobiegania wybranym chorobom skóry i ich leczenia.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- z użyciem komputera;
- rozmowa kierowana;
- ćwiczenia interaktywne;
- gra dydaktyczna;
- mapa pojęć.

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.

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia uczniom e-materiał „Choroby skóry – zapobieganie i leczenie”. Prosi uczestników zajęć o zapoznanie się z tekstem w sekcji „Przeczytaj”, a następnie rozwiązanie ćwiczenia nr 3 zawartego w sekcji „Sprawdź się”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla na tablicy temat zajęć, nawiązując do zagadnień opisanych w sekcji „Wprowadzenie”. Następnie omawia cele lekcji.
2. **Raport z przygotowań.** Zalogowany na platformie nauczyciel, przy użyciu raportu, kontroluje przygotowanie uczniów do lekcji: weryfikuje, którzy uczniowie zapoznali się z udostępnionym e-materiałem.

Faza realizacyjna:

1. **Praca z multimediami („Gra edukacyjna”).** Uczniowie dzielą się na zespoły i rozwiązują pytania quizowe. 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 zwycięską drużynę.

2. Nauczyciel czyta polecenie nr 2 (w którym mają za zadanie ocenić słuszność stwierdzenia: „Promieniowanie ultrafioletowe ma korzystny wpływ na funkcjonowanie organizmu”). Prosi uczniów, aby wykonali je w parach. Następnie wybrana osoba prezentuje swoją odpowiedź, a pozostali uczniowie ustosunkowują się do niej. Nauczyciel w razie potrzeby uzupełnia ją, wyjaśnia wątpliwości uczniów.
3. **Utrwalenie wiedzy i umiejętności.** Uczniowie samodzielnie wykonują ćwiczenie nr 7 (w którym mają za zadanie – na podstawie analizy schematów – wyjaśnić, na czym polega rola kremów do opalania z filtrem UV w profilaktyce nowotworów złośliwych skóry, uwzględniając mechanizm powstawania nowotworu) 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.
4. Uczniowie rozwiązują w grupach 4-osobowych ćwiczenie nr 8 (w którym mają za zadanie – korzystając z przedstawionych informacji oraz własnej wiedzy – ocenić słuszność stwierdzenia: „Opalanie się w solarium jest przyczyną fotostarzenia się skóry”), wyświetlone przez nauczyciela na tablicy. Po jego wykonaniu następuje omówienie rezultatów na forum klasy.

Faza podsumowująca:

1. Uczniowie wykonują polecenie nr 3 do gry edukacyjnej: układają pytanie dotyczące klasyfikacji chorób skóry i przekazują je do rozwiązania koledze lub koleżance.
2. Klasa wspólnie wykonuje mapę pojęć podsumowującą zajęcia.
3. Nauczyciel wyświetla na tablicy temat lekcji i cele zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W tym kontekście dokonuje podsumowania najważniejszych informacji przedstawionych na lekcji oraz wyjaśnia wątpliwości uczniów.

Praca domowa:

1. Wykonaj ćwiczenia 4, 5 i 6 z sekcji „Sprawdź się”.

Materiały pomocnicze:

- Jane B. Reece i in., „Biologia Campbella”, tłum. K. Stobrawa i in., Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2021.
- „Encyklopedia szkolna. Biologia”, red. Marta Stęplewska, Robert Mitoraj, Wydawnictwo Zielona Sowa, Kraków 2006.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania gry edukacyjnej:

- Nauczyciel może wykorzystać grę edukacyjną do podsumowania lekcji.