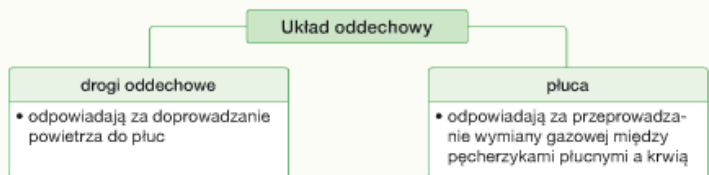


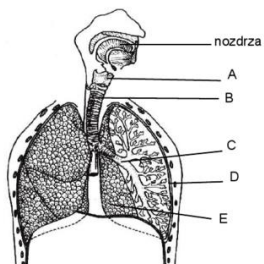
Temat: Budowa i funkcjonowanie układu oddechowego oraz jego zaburzenia.

1 Układ oddechowy umożliwia **wymianę gazową** między wnętrzem organizmu a powietrzem atmosferycznym. Celem wymiany gazowej jest dostarczenie komórkom tlenu oraz usunięcie z nich dwutlenku węgla. Wymiana gazowa następuje dzięki **wentylacji płuc**.

2 Budowa układu oddechowego



Zadanie 1 (4 pkt.)



a) Do wymienionych części układu oddechowego człowieka przyporządkuj litery, którymi oznaczono je na rysunku.

oskrzele krtąń tchawica

b) Wyjaśnij dlaczego powinniśmy pobierać powietrze nosem a nie jamą ustną. W odpowiedzi uwzględnij funkcje jamy nosowej i na wybranym przykładzie wykaż związek jej budowy z tą funkcją.

Przykładowa funkcja jamy nosowej

Przystosowanie

c) Przedstaw funkcję krtani.....

.....

Budowa układu oddechowego

Układ oddechowy jest zbudowany z dróg oddechowych oraz płuc.

Drogi oddechowe

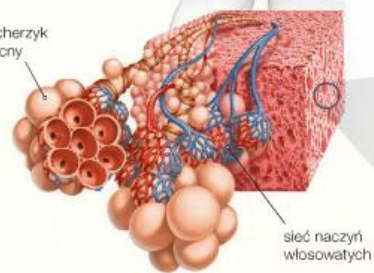
- **Jama nosowa** oczyszcza, ogrzewa i nawilża powietrze.
- **Gardło** jest wspólnym odcinkiem układu pokarmowego i oddechowego, ponieważ prowadzi do krtani i przełyku.
- **Krtąń** umożliwia wydawanie dźwięków. Jedną z jej chrząstek – nagłośnia – oddziela drogi oddechowe od przełyku.
- **Tchawica** transportuje powietrze do oskrzeli.
- **Oskrzela główne** wnikają do płuc, gdzie tworzą liczne rozgałęzienia doprowadzające powietrze do pęcherzyków płucnych.

Drogi oddechowe są pokryte orzęsionym nabłonkiem produkującym śluz.



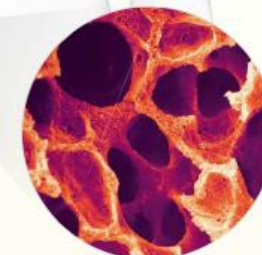
Płuca umożliwiają wymianę gazową.

pęcherzyk płucny



sieć naczyń włosowatych

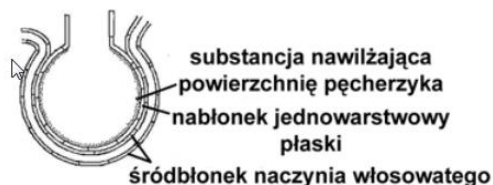
Pęcherzyki płucne są oplecione gęstą siecią włosowatych naczyń krwionośnych. Zarówno pęcherzyki, jak i naczynia krwionośne są zbudowane z nabłonka jednowarstwowego płaskiego, który ułatwia dyfuzję gazów oddechowych. Dodatkowo pęcherzyki płucne od wewnątrz są pokryte substancją białkowo-lipidową, tzw. surfaktantem, która zapobiega ich sklejanemu się.



Płuca mają strukturę przypominającą gąbkę. Są one zbudowane z milionów pęcherzyków płucnych.

Zadanie 2 (1 pkt.)

Na rysunku przedstawiono budowę pęcherzyka płucnego człowieka.



Wyjaśnij na przykładzie jednego, przedstawionego na rysunku elementu budowy pęcherzyka płucnego przystosowanie pęcherzyka do pełnionej funkcji.

3. Wentylacja płuc.

Wdech jest aktem czynnym ponieważ pracują (kurczą się) mięśnie oddechowe- **mięśnie międzyżebrowe** przesuwając żebra ku przodowi, ku górze i na boki **oraz przepona**, której skurcz powoduje jej obniżenie.

Spokojny wydech jest aktem biernym – rozluźniają się wymienione mięśnie.

Zadanie 3 (2 pkt.)

Wentylacja płuc u człowieka polega na rytmicznych ruchach klatki piersiowej i obejmuje dwie fazy – wdech i wydech.

a) Zaznacz proces, który występuje tylko podczas wdechu.

- A) Wzrost ciśnienia w płucach
- B. Zmniejszenie się objętości klatki piersiowej
- C. Unoszenie się klatki piersiowej w górę i na boki
- D. Rozluźnienie mięśni międzyżebrowych i przepony

b) Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały informacje prawdziwe. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Wymiana gazowa pomiędzy powietrzem pęcherzykowym a krwią w naczyniach włosowatych otaczających pęcherzyk płucny zachodzi na drodze (**dyfuzji / transportu aktywnego**). Ponieważ ciśnienie parcjale tlenu we krwi doprowadzanej do pęcherzyka płucnego **jest (wyższe / niższe)** niż w pęcherzyku płucnym, a ciśnienie parcjale dwutlenku węgla w tej krwi **jest (wyższe / niższe)** niż w pęcherzyku płucnym, tlen przenika z pęcherzyka do krwi, natomiast dwutlenek węgla przenika z krwi do pęcherzyka płucnego.

4. Pojemność płuc.

Zadanie 4 (1 pkt.)

W płucach dorosłego człowieka pomieścić się może około 5 litrów powietrza. Jest to tzw. pojemność całkowita płuc. Składa się na nią powietrze określane jako: oddechowe,

zalegające, zapasowe i dopełniające. Pojemnością życiową płuc nazywamy największą ilość powietrza, jaką można usunąć z płuc podczas maksymalnego wydechu.

Korzystając z tekstu, wyjaśnij, na czym polega różnica między pojemnością życiową płuc a pojemnością całkowitą płuc człowieka.

5. Transport gazów oddechowych we krwi.

Tlen i dwutlenek węgla są transportowane przez krwinki czerwone i osocze.

Transport tlenu	Transport dwutlenku węgla
Tlen rozpuszcza się w osoczu i dyfunduje do wnętrza krwinek czerwonych. Tam, łącząc się z hemoglobina, tworzy oksyhemoglobinę .	Dwutlenek węgla rozpuszcza się w osoczu i wnika do krwinek czerwonych. Dzięki anhidrazie węglanowej dwutlenek węgla wiąże się z wodą i tworzy kwas węglowy, który dysocjuje na jony H^+ i jony wodorowęglanowe (HCO_3^-) . Jony wodorowęglanowe przenikają do osocza i stanowią główną postać transportową dwutlenku węgla.

Czynniki wpływające na wiązanie i oddawanie tlenu przez hemoglobinę

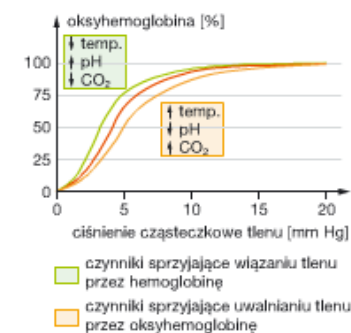
Powinowactwo hemoglobiny do tlenu, czyli łatwość, z jaką hemoglobina wiąże się z tlenem, zależy m.in. od: ciśnienia cząstkowego tlenu, temperatury, ciśnienia cząstkowego CO_2 , pH.

pH – wyższe pH (mniejsza kwasowość) ułatwia wiązanie hemoglobiny z tlenem. Wzrost zakwaszenia przyspiesza uwalnianie tlenu przez oksyhemoglobinę.

Temperatura – niższa temperatura w płucach sprzyja wiązaniu się tlenu z hemoglobina, wyższa temperatura w tkankach ułatwia oddawanie związanego tlenu.

CO_2 – niskie ciśnienie cząstkowe dwutlenku węgla w pęcherzykach płucnych sprzyja wiązaniu tlenu z hemoglobina. W tkankach ilość CO_2 jest znaczna, co przyspiesza uwalnianie tlenu.

Zawartość procentowa oksyhemoglobiny w zależności od ciśnienia cząstkowego tlenu



Zadanie 5 (1 pkt.)

Ok. 70% CO_2 transportowane jest przez osocze.. **Podaj w jakiej postaci we krwi może być jeszcze transportowany ten gaz.....**

6. Zaburzenia w funkcjonowaniu układu oddechowego:

- a) zanieczyszczenia powietrza – pyłowe, gazowe
- b) palenie papierosów

7. Choroby układu oddechowego:

- a) zakaźne:
 - wirusowe- COVID-19, grypa
 - bakteryjne np. gruźlica
- b) o podłożu alergicznym np. astma
- d) zawodowe np. rozedma płuc, pylice

Zadanie domowe

Przygotuj notatkę dotyczącą choroby COVID-19, zwracając szczególną uwagę na profilaktykę.

Rozwiązane zadania proszę przesłać do 9 kwietnia. na adres bozena.stopa@wp.pl


Dlaczego palenie papierosów jest szkodliwe?


Palenie papierosów jest szkodliwe dla naszego zdrowia, ponieważ przyczynia się do powstawania i rozwoju wielu rodzajów nowotworów oraz chorób przewlekłych. I to nie tylko u osób palących aktywnie, lecz także u biernych palaczy.

Przez papierosy na całym świecie umiera rocznie **kilka milionów osób.**


Palenie papierosów skraca czas życia średnio o **10 lat.**


■ Jak palenie papierosów wpływa na organizm?


 Przyczynia się do rozwoju nowotworów płuc i dróg oddechowych (np. krtani). Prowadzi do niewydolności oddechowej związanej z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc.


 Powoduje niedotlenienie mózgu, pogarsza pamięć, może przyczyniać się do udaru mózgu, a także do rozwoju raka mózgu.

 Może być przyczyną niewydolności krążenia, nadciśnienia, miażdżycy i zawału serca.

 Zwiększa ryzyko rozwoju białaczki szpikowej, przyspiesza rozwój osteoporozy.

 Wpływa na powstawanie wrzodów żołądka i nowotworów przewodu pokarmowego, a także na zaostrzenie objawów chorób układu pokarmowego, np. choroby Crohna.


 Może powodować bezpłodność.


 Zwiększa ryzyko zachorowania na nowotwory nerek i pęcherza moczowego.





■ Składniki dymu tytoniowego


Dym tytoniowy zawiera ponad 4 tys. różnych substancji, wśród których występują substancje drażniące, trujące oraz rakotwórcze.

Nikotyna – silna trucizna. 

Kadm – występuje w bateriach. 

Tlenek węgla – substancja toksyczna powodująca niedotlenienie. 

Aceton – składnik zmywacza do paznokci. 

Substancje smoliste – występują w ropie naftowej. 

Naftalina – składnik środków odstraszających owady. 