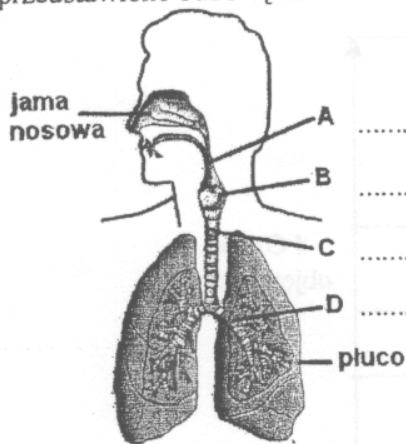


## UKŁAD ODDECHOWY

wersja A

### Zadanie 1 (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono budowę układu oddechowego człowieka.

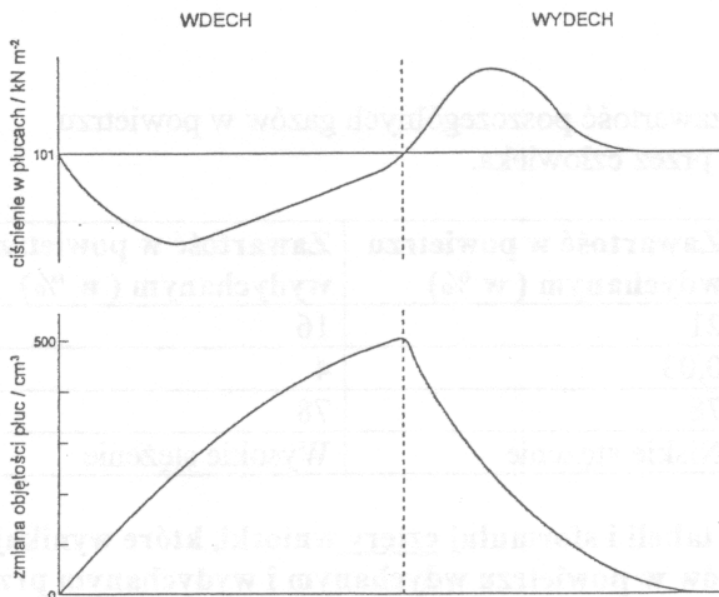


- Wpisz (obok liter od A do D), nazwy zaznaczonych na rysunku elementów budowy układu oddechowego.
- Podaj nazwę procesu zachodzącego w płucach.

### Zadanie 2 (2pkt)

Wentylacja płuc związana jest ze zmianami objętości i ciśnienia wewnątrz klatki piersiowej. Polega ona na rytmicznych ruchach oddechowych klatki piersiowej. Każdy oddech składa się z dwóch faz: wdechu i wydechu.

Wykresy ilustrują zmiany ciśnienia w płucach i objętości płuc podczas wdechu i wydechu.



Wyjaśnij zależności między zmianami objętości płuc i ciśnienia wewnątrz płuc a ich wentylacją.

.....

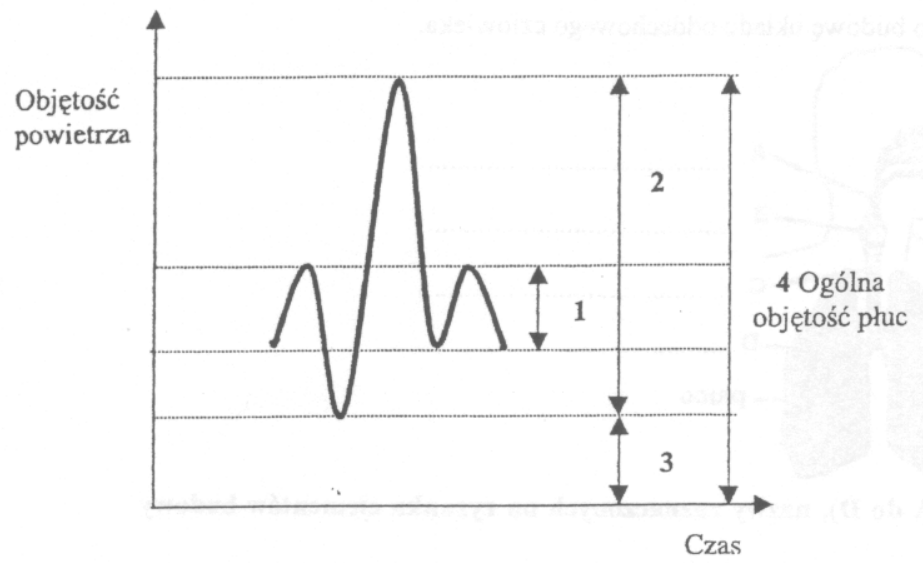
.....

.....

.....

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Na uproszczonym wykresie przedstawiono zmiany objętości powietrza w płucach.



Na podstawie analizy wykresu przyporządkuj każdej ze strzałek od 1 do 3 odpowiedni opis:

- A – jest to objętość powietrza wymieniana w płucach podczas głębokiego wdechu i wydechu.
- B – jest to objętość powietrza wymieniana w płucach podczas spokojnego wdechu i wydechu.
- C – jest to objętość powietrza, którą można usunąć z płuc po zakończeniu spokojnego wdechu.
- D – jest to część powietrza, której nie da się usunąć z płuc nawet przy maksymalnym wdechu i wydechu.

1 ....., 2 ....., 3 .....

**Zadanie 4. (0-2p.)**

W poniższej tabeli podano zawartość poszczególnych gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym przez człowieka.

Rodzaj gazu	Zawartość w powietrzu wdychanym ( w %)	Zawartość w powietrzu wydychanym ( w %)
Tlen	21	16
Dwutlenek węgla	0,03	4
Azot	78	78
Para wodna	Niskie stężenie	Wysokie stężenie

Dokonaj analizy danych z tabeli i sformułuj cztery wnioski, które wynikają z porównania stężenia gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym przez człowieka.

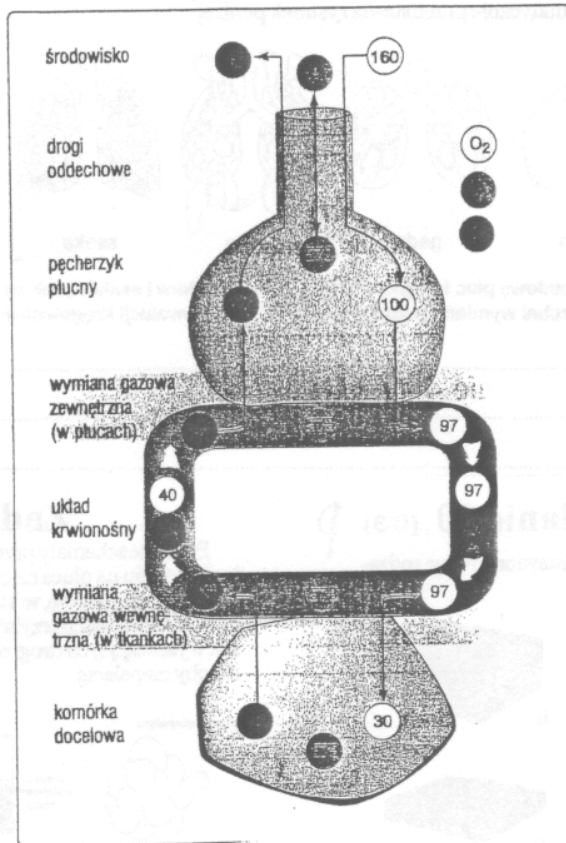
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

### Zadanie 5. (1 pkt)

Podany schemat przedstawia zasadę transportu gazów oddechowych w ciele człowieka z uwzględnieniem ciśnień parcjalnych gazów w mmHg.

Na podstawie informacji zamieszczonych na schemacie wyjaśnij podstawowy mechanizm przenikania tlenu z powietrza pęcherzykowego do krwi.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



k

### Zadanie 6. (2 pkt)

W jamie nosowej wyróżnia się okolice węchową, dzięki której odczuwane są zapachy i okolice oddechową, w której wdychane powietrze zostaje oczyszczone, ogrzane i nawilżone. Podaj dwie cechy budowy jamy nosowej umożliwiające jej pełnienie dwóch z wyżej wymienionych funkcji.

.....  
.....  
.....

P

### Zadanie 7. (2 pkt)

Wpływ wysiłku fizycznego na pracę układu oddechowego można zaobserwować podczas lekcji wychowania fizycznego, kiedy uczniowie biegają na 60 m.

Zaplanuj obserwację wpływu wysiłku fizycznego na układ oddechowy, podając parametr, który będzie obserwowany i sposób przeprowadzenia obserwacji.

.....  
.....  
.....  
.....

P

### Zadanie 8. (2 pkt)

Zaplanuj doświadczenie wykazujące dwie różnice między powietrzem wdychanym a wydychanym, mając do dyspozycji: wodę wapienną, gruszkę do pompowania powietrza, naczynia, rurkę szklaną oraz lusterko. W planie uwzględnij hipotezę badawczą i sposób przeprowadzenia doświadczenia.

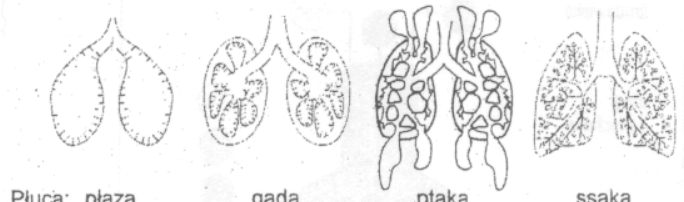
.....  
.....  
.....

k

### Zadanie 9 (0-3)

W procesie ewolucji kręgowców lądowych zachodził wzrost powierzchni narządów wymiany gazowej (płuc), co schematycznie przedstawia rysunek poniżej.

k

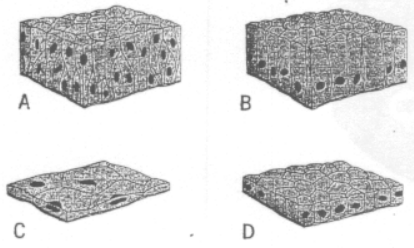


Pluća: płaza gada ptaka ssaka

Scharakteryzuj krótko budowę płuc kolejno: płazów, gadów, ptaków i ssaków, tak by opisy te ilustrowały wzrost powierzchni wymiany gazowej płuc w procesie ewolucji kręgowców.

### Zadanie 10 (0-3)

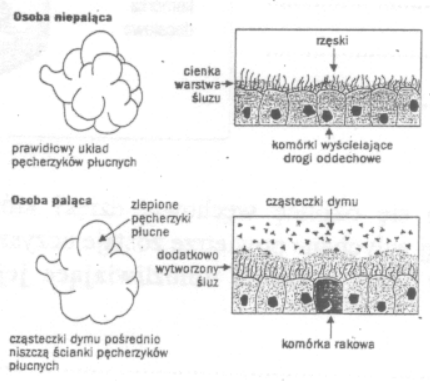
Na rysunkach przedstawiono różne rodzaje nabłonków.



- a) Wskaż nabłonek jednowarstwowy płaski: .....
- b) Wymień jeden narząd człowieka, w którym występuje ten rodzaj nabłonka. ....
- c) Wykaż związek budowy tej tkanki z pełnioną funkcją. ....

### Zadanie 11 (0-3)

Poniższe schematy przedstawiają wpływ palenia tytoniu na płuca człowieka. Skonstruuj tabelę, w której wykażesz różnice w budowie pęcherzyków płucnych i komórek wyściełających drogi oddechowe u palacza i osoby niepalącej.



### Zadanie 12 (0-3 pkt)

Oceń prawdziwość zdań dotyczących mechanizmu wentylacji płuc, zaznaczając swój wybór przez wstawienie litery P (prawda) lub F (fałsz).

Charakterystyka mechanizmu wentylacji płuc	Prawda/Falsz
A. Podczas wdechu mięśnie międzyżebrowe wewnętrzne rozkurczają się, powodując ruch żeber do góry i na zewnątrz.	
B. Mięsień oddechowy przepona podczas wdechu kurczy się, następuje jej opuszczanie się, dzięki czemu objętość klatki piersiowej powiększa się.	P
C. W czasie wydechu mięśnie międzyżebrowe zewnętrzne kurczą się, powodując opadanie żeber i zmniejszanie objętości klatki piersiowej.	
D. Podczas wydechu przepona rozkurcza się i podnosi, a objętość klatki piersiowej zmniejsza się.	

### Zadanie 13 (0-1)

Wentylacja płuc polega na rytmicznych wdechach i wydechach. W poniższej tabeli zestawiono porównawczo zmiany, jakie zachodzą w czasie wdechu i wydechu.

Porównywany czynnik	A	B
Przepona	rozkurcza się, unosi	kurczy się, obniża swe położenie
Mięsień międzyżebrowy zewnętrzny	rozkurczają się	kurczą się
Tłocznia wątrobowa	unosi się	obniża się
Nakład energetyczny organizmu	proces bierny	proces aktywny

Przyporządkuj, która z kolumn tabeli A czy B opisuje wdech, a która wydech?  
Wdech..... Wydech.....