

**KONKURS BIOLOGICZNY  
DLA UCZNIÓW KLAS IV-VIII  
SZKÓŁ PODSTAWOWYCH  
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO  
ETAP SZKOLNY  
25 października 2019 r.**



**Uczennico/Uczniu:**

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz/napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

**Życzymy powodzenia!**

Maksymalna liczba punktów	<b>40</b>	<b>100%</b>
Uzyskana liczba punktów		<b>%</b>
Podpis Przewodniczącej/-ego		

**Zadanie 1. (2 pkt.)**

Woda jest związkiem chemicznym niezbędnym do życia organizmów. Pełni szereg funkcji - od budulcowych po fizjologiczne. Woda jest również rozpuszczalnikiem wielu związków chemicznych.

**1.1. Oceń, które ze zdań umieszczonych w tabeli jest prawdziwe (P), a które fałszywe (F) wpisując literę P lub F.**

Lp.	Zdanie	P/F
1.	Woda uczestniczy w usuwaniu produktów przemiany materii z organizmu.	
2.	Woda jest rozpuszczalnikiem cukrów złożonych, np. glikogenu.	
3.	Woda bierze udział w utrzymaniu stałej temperatury ciała człowieka.	

**1.2. Wyjaśnij, odnosząc się do właściwości fizykochemicznych wody, dlaczego w głębokim stawie woda przy dnie nie zamarza nawet wówczas, gdy powierzchnia stawu jest skuta lodem.**

---

---

---

---

**Zadanie 2. (2 pkt.)**

Poniżej przedstawiono opisy dwóch grup związków chemicznych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania człowieka.

**Podaj nazwy tych związków chemicznych.**

1. Ten wielkocząsteczkowy związek organiczny jest syntetyzowany w komórkach na rybosomach.

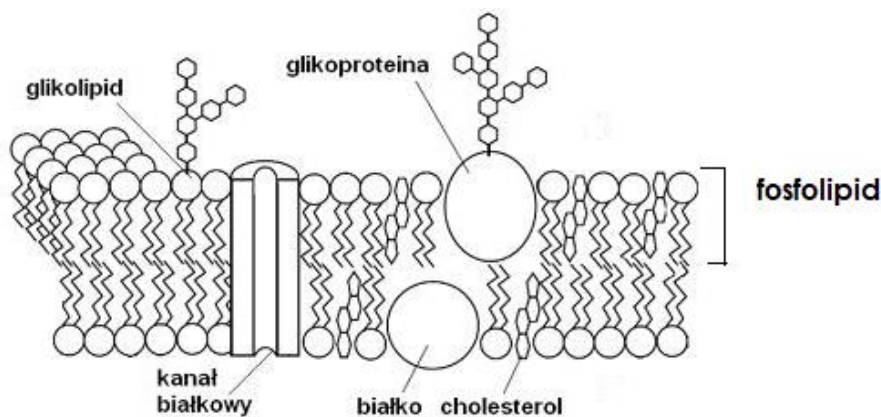
**Ten związek chemiczny to:** \_\_\_\_\_

2. Ten związek chemiczny zbudowany jest z kwasów organicznych i alkoholu. W przewodzie pokarmowym człowieka jest najpierw poddany obróbce fizycznej przy udziale żółci, a następnie trawiony przez enzymy w dwunastnicy.

**Ten związek chemiczny to:** \_\_\_\_\_

**Zadanie 3. (1 pkt.)**

Poniżej przedstawiono schemat budowy fragmentu błony biologicznej:



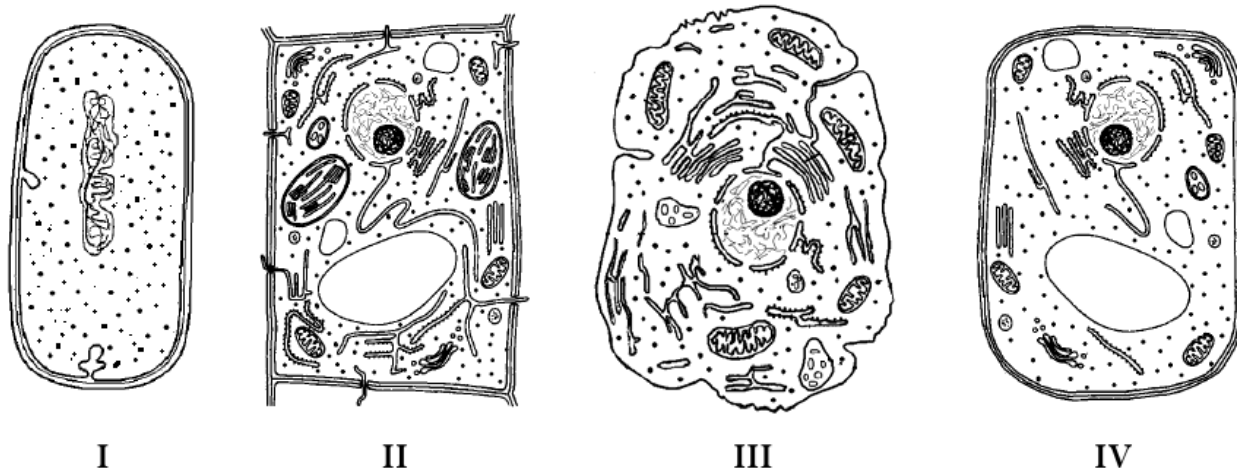
Określ, w których komórkach – roślinnych czy zwierzęcych - występuje rodzaj błony przedstawiony na schemacie. Odpowiedź uzasadnij.

---

---

**Zadanie 4. (1 pkt.)**

Na rysunku pokazano cztery rodzaje komórek.



Określ, która z komórek (I-IV) jest komórką bakterii i podaj dwie cechy budowy, widoczne na rysunku, odróżniające ją od innych komórek. Pomiń kwestie dotyczące kształtu.

---

---

**Zadanie 5. (2 pkt.)**

Odkrycie penicyliny było przełomowe dla leczenia chorób powodowanych przez bakterie. Stosowanie antybiotykoterapii jest obecnie bardzo popularne – dzięki antybiotykom, w krótkim czasie można się pozbyć uciążliwych objawów choroby, co często skłania osoby chore do niekończenia pełnej kuracji antybiotykiem.

**Wyjaśnij, dlaczego należy przyjmować antybiotyki zgodnie z zaleconą przez lekarza dawką i czasem stosowania. W odpowiedzi odnieś się do nabywania oporności na antybiotyki przez bakterie i procesu płciowego, dzięki któremu jest to możliwe.**

---

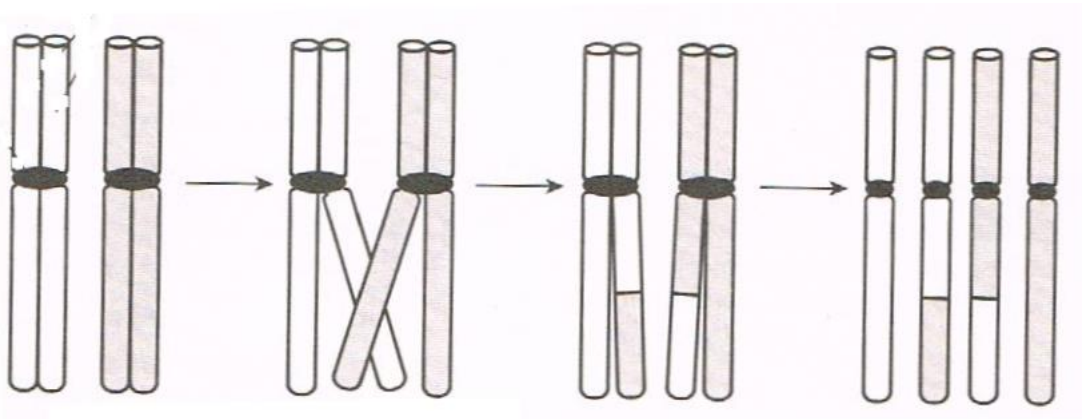
---

---

---

**Zadanie 6. (2 pkt.)**

Na rysunku przedstawiono proces zachodzący podczas jednego z podziałów w komórkach człowieka.



**Podkreśl określenia (zapisane pochylą czcionką) tak, aby każde zdanie zawierało prawidłowe informacje.**

Na rysunku pokazano proces *crossing-over* / *replikacji*, zachodzący podczas podziału komórkowego, jakim jest *mitoza* / *mejoza*. W tym procesie biorą udział chromatydy *siostrzane* / *niesiostrzane* chromosomów homologicznych. Proces ten prowadzi do *rekombinacji* / *redukcji* materiału genetycznego.

**Zadanie 7. (2 pkt.)**

Spożywanie pokarmu umożliwia pozyskanie substratów koniecznych do uwolnienia energii, która pozwala funkcjonować organizmom. Niektóre z organizmów przetwarzają te substraty na drodze oddychania tlenowego a niektóre na drodze fermentacji alkoholowej.

**7.1. Uzupełnij tabelę – porównaj proces oddychania tlenowego i fermentacji alkoholowej.**

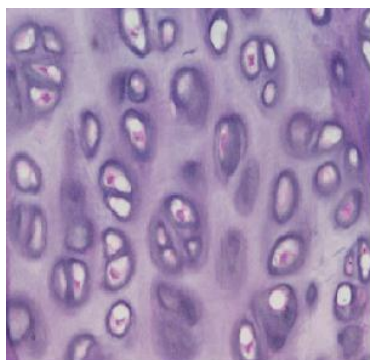
Analizowane cechy	Fermentacja alkoholowa	Oddychanie tlenowe
Substrat		
Ilość uwalnianej energii (mniejsza / większa)		
Miejsce zachodzenia procesu w komórce eukariotycznej		

**7.2. Podaj nazwę rodzajową organizmu eukariotycznego, w komórkach którego zachodzą oba te procesy.**

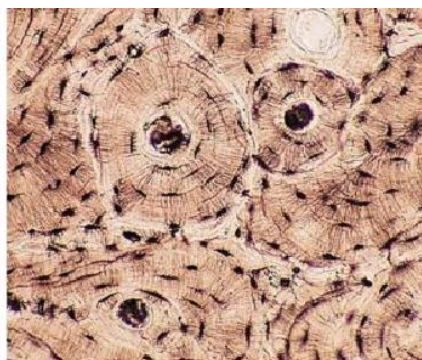
---

**Zadanie 8. (3 pkt.)**

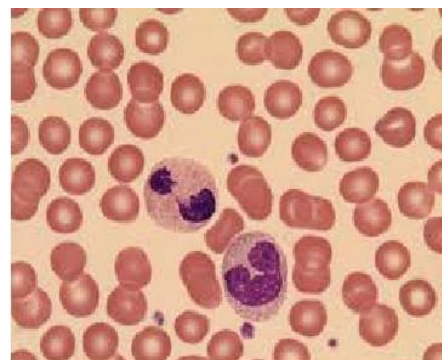
Na fotografiach mikroskopowych przedstawiono tkanki występujące w organizmie człowieka.



1.



2.



3.

**8.1.** Tkanki zwierzęce (w tym tkanki człowieka) można podzielić na różne grupy (typy), do których należą tkanki posiadające wspólne cechy budowy, ale pełniące w organizmie różne funkcje.

**Określ, do jakiego jednego typu należą tkanki przedstawione na fotografiach.**

**Zaprezentowany na fotografiach typ tkanki to:** \_\_\_\_\_.

**8.2. Spośród podanych niżej narządów człowieka wybierz ten, w którym występują wszystkie pokazane na fotografiach tkanki.**

- A. mózg
- B. prącie
- C. płuca
- D. kość
- E. nerki

**8.3. Podaj nazwę makroelementu, będącego składnikiem tkanki nr 2, który umożliwia także prawidłową pracę serca oraz mięśni. Następnie podaj nazwę choroby, do jakiej może prowadzić zbyt niski poziom tego pierwiastka w diecie kobiet w okresie menopauzy.**

---

---

---

**Zadanie 9. (2 pkt.)**

Na rysunku pokazano ślad odbicia stopy osoby zdrowej (1) oraz stopy z wadą rozwojową (2).



Źródło: <https://tiny.pl/t5mzk>

**9.1. Określ, jaka jest to wada rozwojowa – podaj jej nazwę:** \_\_\_\_\_

**9.2. Podaj dwie konsekwencje zdrowotne nieleczenia tej wady rozwojowej dla organizmu człowieka.**

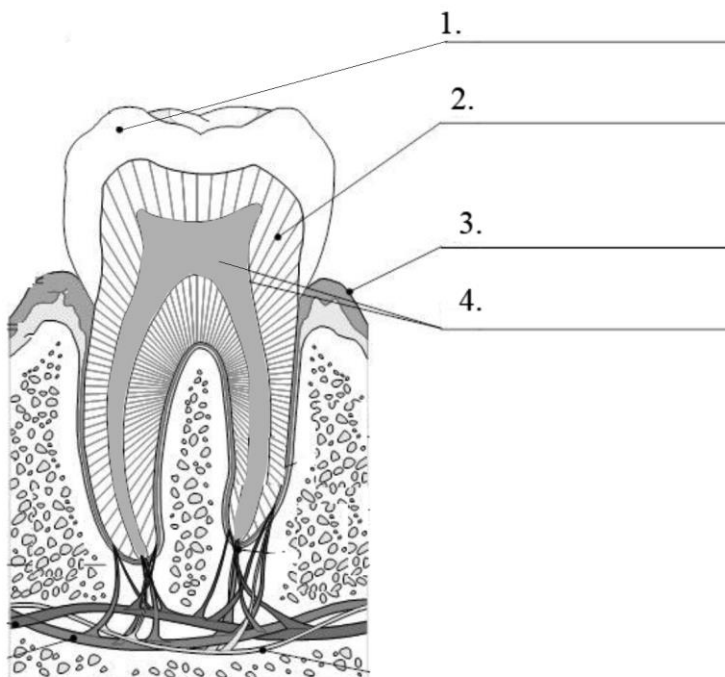
1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

---

**Zadanie 10. (4 pkt.)**

Na rysunku przedstawiono budowę zęba i fragment jamy ustnej człowieka.



Źródło: <https://dentagama.com/img/081115100120ToothDecayStages.png>

**10.1. Podpisz zaznaczone na rysunku elementy budowy zęba i fragmentu jamy ustnej.**

**10.2. Struktura zaznaczona numerem 2 najbardziej jest podobna pod względem budowy do tkanki:**

A. kostnej, B. nerwowej, C. mięśniowej, D. nabłonkowej.

**10.3. Uzasadnij, dlaczego konsekwencją nieleczzonej próchnicy może być zakażenie całego organizmu lub narządów.**

---

---

---

**Zadanie 11. (2 pkt.)**

Organizm człowieka jest podatny na choroby, wywoływane przez różne czynniki chorobotwórcze.

**Do każdego z poniżej wymienionych czynników chorobotwórczych (1-4) przyporządkuj jedną chorobę (wybraną spośród A-F), którą dany czynnik może powodować.**

1. Bakteria *Helicobacter pylori* \_\_\_\_\_

2. Bakteria *Salmonella* \_\_\_\_\_

3. Wirusy WZW \_\_\_\_\_

4. Krętek błady \_\_\_\_\_

A. kiła

D. choroba wrzodowa żołądka

B. marskość wątroby

E. gruźlica

C. zatrucie pokarmowe

F. odra

**Zadanie 12. (3 pkt.)**

Jedną z najczęstszych chorób cywilizacyjnych jest otyłość. Prosty wskaźnik pozwalającym na rozpoznanie tej choroby jest indeks masy ciała – tzw. wskaźnik BMI (*Body Mass Index*). Tabelę z wartościami BMI zamieszczono poniżej.

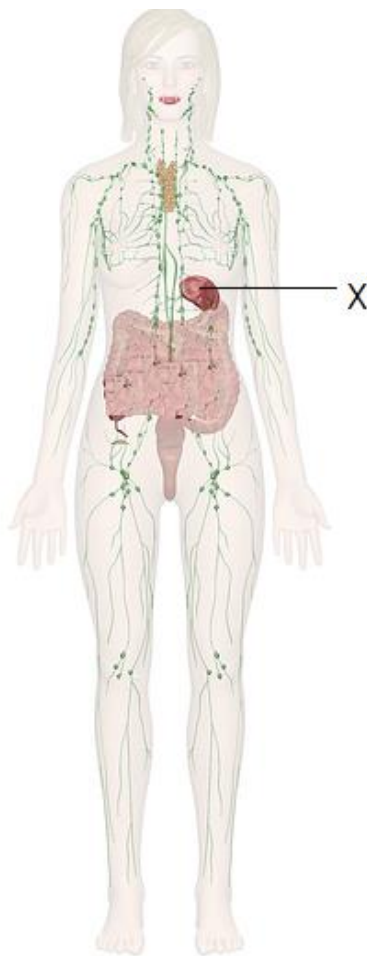
Lp.	Wartość BMI	Interpretacja
1.	< 18,5	Niedowaga
2.	18,5-24,9	Norma
3.	24,9-29,9	Nadwaga
4.	>30	Otyłość

**Oblicz wartość wskaźnika BMI osoby o wzroście 170 cm i masie ciała 90 kg. Zapisz obliczenia oraz określ, czy ta osoba choruje na otyłość.**



**Zadanie 13. (3 pkt.)**

Poniżej przedstawiono schemat układu limfatycznego człowieka na tle niektórych narządów wewnętrznych.



**13.1. Podaj nazwę narządu zaznaczonego symbolem X oraz podaj dwa przykłady jego funkcji związanej z układem odpornościowym.**

---

---

---

---

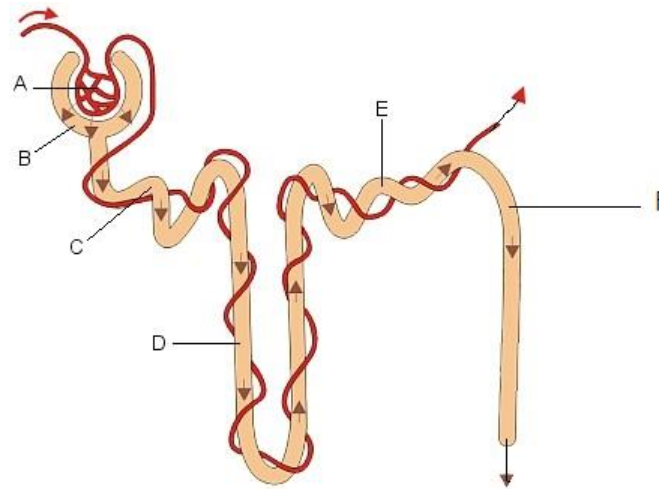
**13.2. Określ, za kształtowanie jakiego rodzaju odporności (wrodzonej czy nabytej) odpowiada grasica. Odpowiedź uzasadnij.**

---

---

**Zadanie 14. (3 pkt.)**

Na rysunku przedstawiono schemat budowy podstawowej jednostki budulcowej nerki – nefronu.



Źródło: <https://www.edukator.pl/nefron,4040.html>

**14.1. Wymienionym etapom wytwarzania moczu (1-3) przyporządkuj litery (wybrane spośród A-F), którymi na schemacie oznaczono miejsce zachodzenia danego etapu. Do każdego etapu można przyporządkować więcej niż jedną literę.**

1. Wchłanianie wody do krwi i zagęszczanie moczu: \_\_\_\_\_
2. Filtracja – wytworzenie moczu pierwotnego: \_\_\_\_\_
3. Powstawanie moczu ostatecznego w kanaliku zbiorczym: \_\_\_\_\_

**14.2. Wśród wymienionych poniżej substancji podkreśl te, które są odzyskiwane (wchłaniane do krwi) z moczu pierwotnego:**

<i>woda</i>	<i>tłuszcze</i>	<i>aminokwasy</i>	<i>mocznik</i>
<i>glikogen</i>	<i>DNA</i>	<i>glukoza</i>	

**14.3. Wyjaśnij, dlaczego wytwarzanie i wydalenie moczu jest konieczne dla utrzymania homeostazy organizmu.**

---

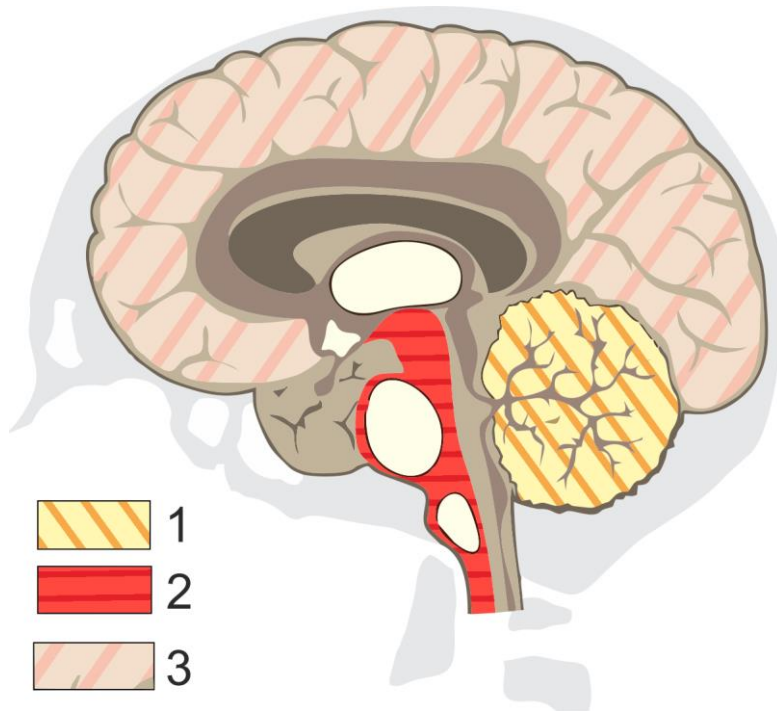
---

---

---

**Zadanie 15. (1 pkt.)**

Ośrodkowy układ nerwowy pełni funkcję nadrzędną wobec wszystkich innych układów. Między innymi steruje pracą układu wydalniczego, pokarmowego czy krwionośnego. Na ośrodkowy układ nerwowy składają się mózgowie oraz rdzeń kręgowy. Na rysunku pokazano schemat przekroju strzałkowego mózgowia człowieka.



Źródło: <https://epodreczniki.pl/a/czynnosci-osrodkowego-ukladu-nerwowego/DyIidwFvA>

**Wymienionym opisom funkcji (A-C) przyporządkuj odpowiadające im elementy mózgowia (1-3).**

- A. Ta część mózgowia odpowiada za czynności organizmu niezależne od naszej woli, konieczne dla naszego funkcjonowania. To w tym miejscu znajdują się tak istotne ośrodki jak ośrodek oddechowy czy regulacji ciśnienia krwi. Tam również znajdują się ośrodki odpowiadające za czynności odruchowe jak kaszel czy wymioty.
- B. Ta część mózgowia odpowiada za koordynację ruchową. Jest również odpowiedzialna za utrzymanie równowagi i odpowiednią siłę skurczów mięśni.
- C. W tej części mózgowia znajdują się ośrodki odpowiedzialne m.in. za uczenie się i zapamiętywanie.

A: \_\_\_\_\_

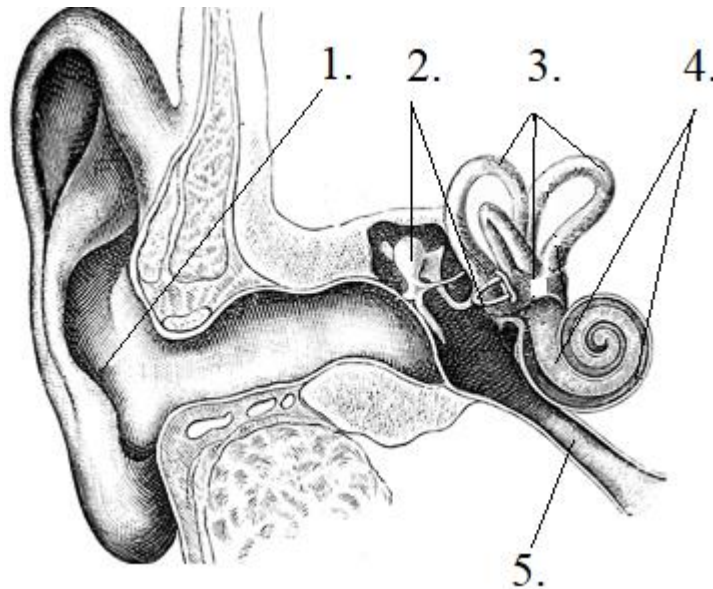
B: \_\_\_\_\_

C: \_\_\_\_\_

**Zadanie 16. (3 pkt.)**

Poniżej przedstawiono zadania dotyczące narządu równowagi człowieka.

**16.1** Spośród podanych struktur (1-5) otocz kółkiem liczbę oznaczającą narząd równowagi i podaj jego nazwę.



.....

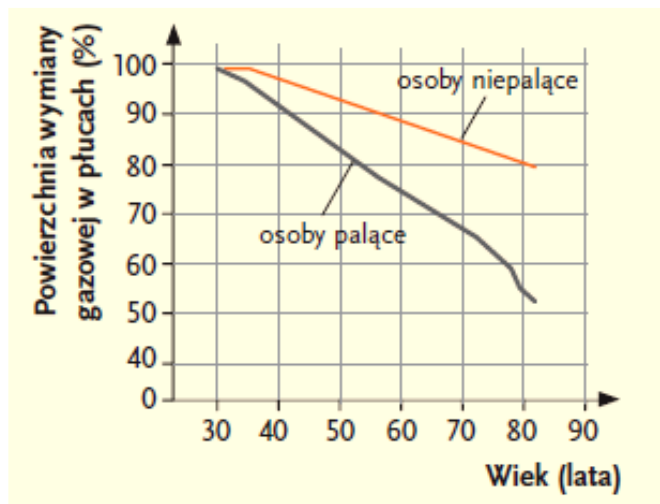
**16. 2** Podkreśl określenia (zapisane pochyłą czcionką), tak, aby zdania zawierały prawidłowe informacje.

W narządzie równowagi znajdują się *chemoreceptory/mechanoreceptory* odbierające bodźce dotyczące zmiany położenia ciała człowieka. Innym przykładem tego rodzaju receptorów są komórki zmysłowe ślimaka znajdujące się w uchu *wewnętrznym/środkowym*. Błędnik błoniasty jest wypełniony *powietrzem/płynem*. Powtarzające się dźwięki o natężeniu większym niż 130 dB mogą doprowadzić do głuchoty jak i zakłócenia działania narządu równowagi powodując odczuwanie zmian położenia, które *zachodzą/ nie zachodzą* w rzeczywistości.

**Zadanie 17. (2 pkt.)**

**Przeanalizuj tekst i wykres.**

Liczne dane statystyczne potwierdzają szkodliwy wpływ palenia papierosów na zdrowie. Na poniższym wykresie pokazano niektóre z zaobserwowanych zależności.



**17.1. Sformułuj wniosek dotyczący zmian wielkości powierzchni wymiany gazowej w płucach zachodzących z wiekiem u osób palących w stosunku do niepalących.**

---

---

---

**17.2. Przyporządkuj każdemu z wymienionych składników dymu tytoniowego (1-3) odpowiedni efekt jego działania (A-C).**

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. Tlenek węgla (czad) | A. Powstawanie nowotworów złośliwych        |
| 2. Substancje smoliste | B. Uzależnienie od papierosów               |
| 3. Nikotyna            | C. Blokowanie transportu tlenu w organizmie |

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

**Zadanie 18. (2pkt.)**

Uczniowie przeprowadzili doświadczenie w celu zbadania wpływu substancji domowego użytku na owoce ogórka. Z surowego owocu ogórka odkroili kilka plastrów tych samych rozmiarów i umieścili je po 3 na dwóch szalkach, w tych samych warunkach w temperaturze pokojowej. Następnie odmierzyli 2g cukru oraz 2g soli. Plastry na pierwszej szalce posypali cukrem, plastry na drugiej szalce posypali solą. Po chwili uczniowie zauważyli pojawienie się płynu na powierzchni plastrów ogórka posypanych cukrem oraz tych posypanych solą. Uczniowie powtórzyli doświadczenie trzykrotnie otrzymując te same wyniki.

**18.1. Opisz, jak powinna wyglądać próba kontrolna w tym doświadczeniu.**

---

---

**18.2. Określ, czy gdyby w doświadczeniu użyto ugotowanego ogórka zaobserwowano by ten sam efekt. Odpowiedź uzasadnij.**

---

---

---

---

---

**Brudnopis**