

# IV

## UKŁAD KRWIONOŚNY – wersja B

### Zad. 1 (3 pkt)

Skonstruuj tabelę i porównaj w niej tętnice z żyłami. Uwzględnij w tabeli trzy (widoczne i niewidoczne na schematach) kryteria porównania.




### Zad. 2 (2 pkt)

Wśród naczyń krwionośnych wyróżnia się tętnice, żyły i naczynia włosowate.

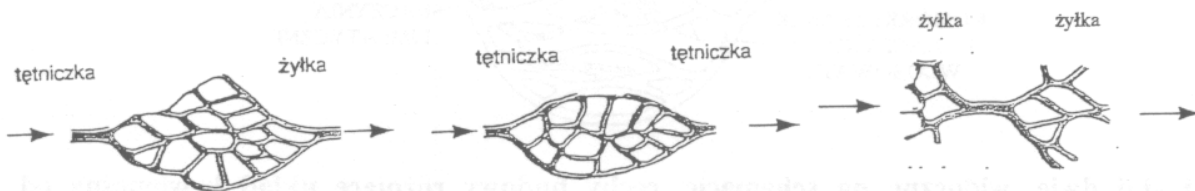
Wpisz do tabeli podane poniżej określenia (lub ich oznaczenia cyfrowe) tak, by poprawnie charakteryzowały tętnicę i żyłę.

1. – ma zastawki, 2. – ma grubą warstwę mięśniową, 3. – wytrzymuje wysokie ciśnienie, 4 –doprowadza krew do serca, 5. – odprowadza krew z serca, 6. – zapobiega cofaniu się krwi.

Struktura	Kierunek przepływu krwi	Cecha budowy	Znaczenie cechy w transporcie krwi
Tętnica			
Żyła			

### Zad. 3 (1p.)

Naczynia włosowate są najmniejszymi naczyniami układu krwionośnego. Ich średnica wynosi 4- 10µm. Tworzą one gęstą sieć. Zachodzi w nich wymiana gazów oddechowych i innych substancji między krwią a tkankami.

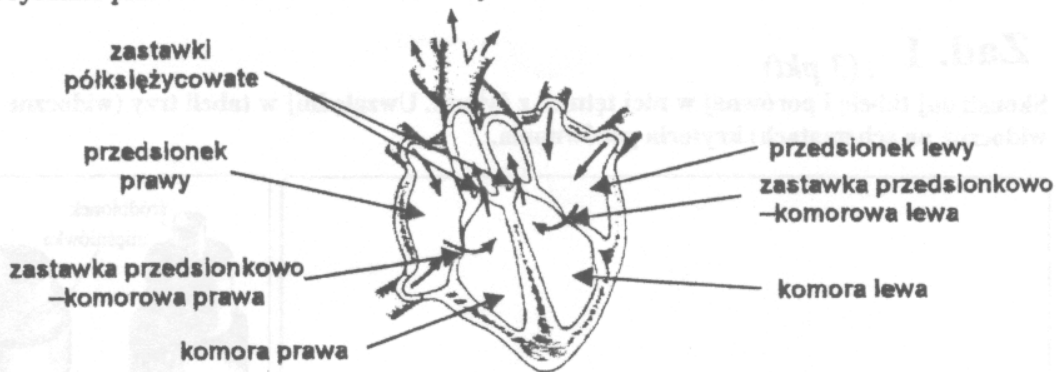


Nazwij przedstawione powyżej typy połączeń naczyń włosowatych.

A.....B.....C.....

### Zad. 4 (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono schemat budowy serca człowieka.



W tabeli przedstawiono trzy kolejne fazy pracy serca w czasie jednego cyklu.

Części serca	Faza I	Faza II	Faza III
Przedsionki	skurcz	rozkurcz	rozkurcz
Komory	rozkurcz	skurcz	rozkurcz
Zastawki przedsionkowo – komorowe	otwarte	zamknięte	otwarte
Zastawki półksiężycowate	zamknięte	otwarte	zamknięte

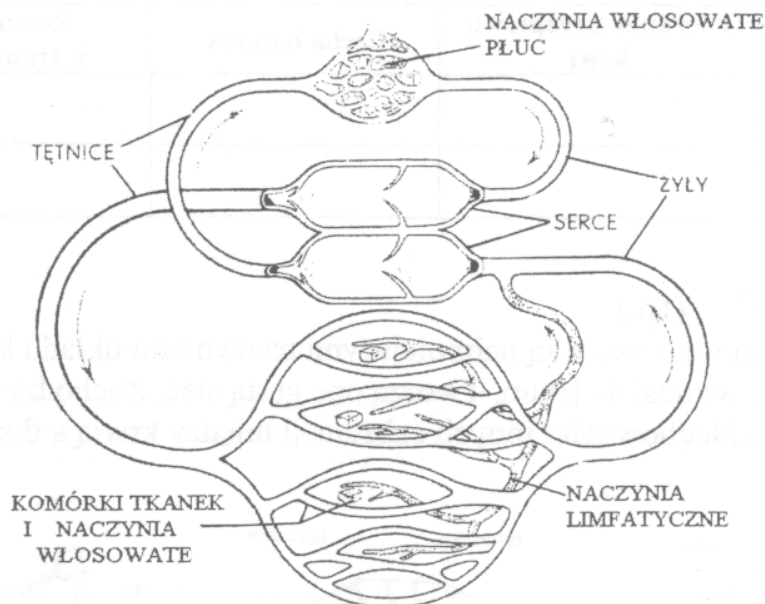
Na podstawie schematu budowy serca oraz informacji w tabeli przyporządkuj po jednym z poniższych opisów kierunku przepływu krwi (A, B, C, D) do wyróżnionej fazy pracy serca (I, II, III).

- A. Nowa porcja krwi napływa do serca.
- B. Krew z przedsionków napływa do komór.
- C. Krew z komór przepływa do przedsionków.
- D. Krew z komór wypływa z serca.

Faza I ..... Faza II ..... Faza III .....

### Zad. 5 (2 pkt)

Rysunek przedstawia schematycznie sposób krążenia krwi i limfy w organizmie człowieka.



Podaj dwie, widoczne na schemacie, cechy budowy różniące układ krwionośny od limfatycznego.

.....

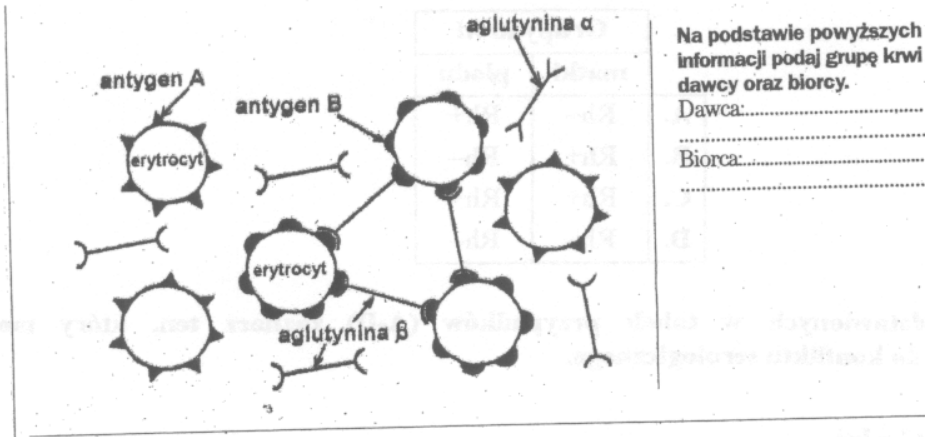
.....

.....

**Zad. 6** (1 pkt)

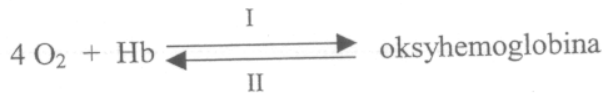
Wystąpienie w błonie komórkowej erytrocytów wyłącznie antygenu A warunkuje grupę krwi A, wyłącznie antygenu B - grupę krwi B. Jednoczesna obecność obu antygenów warunkuje grupę krwi AB, a brak jakichkolwiek antygenów - grupę krwi 0. W osoczu krwi znajdują się przeciwciała (aglutyniny) skierowane przeciw antygenom nieobecnym na erytrocytach własnego ustroju. Obecnie nie stosuje się już bezpośredniego przetaczania (transfuzji) pełnej krwi (krwinek wraz z osoczem). Gdyby jednak doszło do bezpośredniego przetoczenia pełnej krwi, to przy niezgodności grup zlepieniu uległyby wyłącznie erytrocyty dawcy.

Na schemacie przedstawiono efekt nieprawidłowego przetoczenia pełnej krwi.



**Zad. 7** (3 pkt)

Schemat ilustruje procesy zachodzące w erytrocytach.



- a) Określ, gdzie w organizmie zachodzi proces I, a gdzie proces II.
- b) Wyjaśnij, co oznacza, że oksyhemoglobina jest utlenowaną hemoglobina.

.....

.....

.....

**Zad. 8** (1 pkt)

Dana grupa krwi jest związana z obecnością specyficznych białek na błonie erythrocytu. Przy niewłaściwym przetoczeniu krwi białka te zachowują się jak antygeny i wywołują reakcję przeciwciał polegającą na zlepianiu obcych krwinek (aglutynacja).

Do dwóch próbek: pierwszej z surowicą krwi A i drugiej z surowicą krwi B wiano krew o nieznannej grupie. Nastąpiła aglutynacja w obu próbkach.

Określ grupę krwi, którą wiano do obu próbek.

.....

**Zad. 9** (1 pkt)

Spośród wymienionych poniżej, wybranych cech niektórych leukocytów człowieka, wybierz jedną i określ jej znaczenie.

- 1. Mogą poruszać się.
- 2. Mają zdolność fagocytozy.
- 3. Mogą zmieniać kształt.

.....

### Zad. 10 (1 pkt)

Układ grupowy Rh stanowią trzy pary antygenów, z których największe znaczenie ma antygen D. Krew charakteryzującą się obecnością antygeny D w błonach erytrocytów oznacza się Rh+, a przy braku tego antygeny Rh-. Niezgodność antygenowa między matką a płodem dotycząca antygeny D może stanowić przyczynę konfliktu serologicznego (prowadzącego do hemolitycznej choroby noworodków).

W tabeli przedstawiono cztery przypadki układów grupowych Rh matki i płodu.

	Grupy krwi	
	matki	płodu
A.	Rh-	Rh+
B.	Rh+	Rh-
C.	Rh+	Rh+
D.	Rh-	Rh-

Wśród przedstawionych w tabeli przypadków (A-D) zaznacz ten, który może doprowadzić do konfliktu serologicznego.

### Zad. 11 (1 pkt)

Serce poza organizmem zmarłego w wyniku wypadku człowieka kurczy się jeszcze przez wiele godzin, jeżeli jest przechowywane w płynie fizjologicznym bogatym w tlen i o odpowiednim składzie chemicznym.

Podaj, jak można tę właściwość serca wykorzystać w medycynie. Odpowiedź uzasadnij.

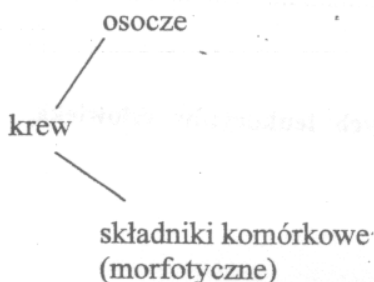
.....  
.....

### Zad. 12 (2 pkt)

Uwzględniając informacje zawarte w poniższym tekście, dokończ schemat w taki sposób, aby ilustrował różnicowanie składu komórkowego i chemicznego krwi.

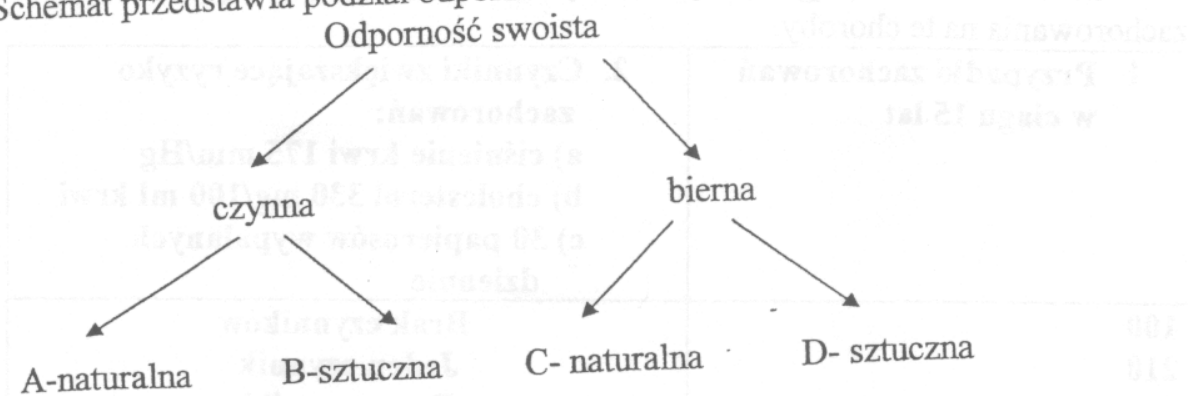
Krew jest tkanką składającą się z elementów morfotycznych (komórek lub ich fragmentów) oraz płynnego osocza. Najlicniejszą grupę komórek krwi stanowią krwinki czerwone, transportujące tlen. Bardzo zróżnicowaną grupą komórek krwi, pełniących funkcje obronne, są krwinki białe. Wśród nich wyróżniamy między innymi granulocyty i agranulocyty. W krzepnięciu krwi biorą udział płytki krwi, które są fragmentami komórek.

Głównym składnikiem osocza jest woda oraz inne substancje nieorganiczne i substancje organiczne. Do tych ostatnich substancji należą białka, wśród których dominują albuminy. Z pozostałych białek, ze względu na pełnione funkcje, na uwagę zasługują immunoglobuliny i fibrynogen.



**Zad. 13 . (2 p.)**

Schemat przedstawia podział odporności swoistej :



Poniżej zestawiono przykłady odporności swoistej.

1. Staś zachorował na ospę wietrzną i uzyskał odporność.....
2. Wszyscy uczniowie w klasie zostali poddani szczepieniu na gruźlicę  
Uzyskali, więc odporność .....
3. Ogrodnik pracując z nawozem organicznym skaleczył się głęboko i zainfekował ranę ziemią. W przychodni podano mu natychmiast surowicę przeciwtężcową, co spowodowało uzyskanie odporności .....
4. Joanna od urodzenia przez półtora roku była karmiona piersią, uzyskała, więc odporność .....
5. Płód rozwijając się w łonie matki uzyskuje odporność.....

Do każdego przykładu dobierz rodzaj odporności swoistej i wpisz w miejsce kropek, posługując się oznaczeniami literowymi A, B, C, D.

**Zad. 14 . (2 pkt)**

W XVIII wieku na zachodzie Anglii powszechnie było wiadomo, że kobiety zajmujące się dojeniem krów, które zaraziły się krowią ospą (*Variola vaccinae*), nie zapadały na śmiertelną ospę prawdziwą. W 1796 roku Edward Jenner zaszczerpił ośmioletniemu Jamesowi Phippsowi krowią ospę, a następnie, sześć tygodni później, ospę prawdziwą. Chłopiec wykazał odporność. Jenner zaszczerpił kolejne dwadzieścia trzy osoby, a rezultaty swych badań opublikował w 1798 roku.

(Na podstawie: Stewart R. *Idee, które ukształtowały świat*. Warszawa 1998)

Podaj nazwę antygeny, którego użył Edward Jenner, i określ, jaką odporność, czynną czy bierną, uzyskał chłopiec.

.....  
.....

**Zad. 15 (2 pkt)**

Uczeń, odrabiając pracę domową z biologii, korzystał z internetu, gdzie znalazł informacje na temat funkcjonowania naczyń krwionośnych: „Tętnice to naczynia, w których płynie krew utlenowana, natomiast w żyłach płynie krew pozbawiona tlenu”.

Czy znalezione przez ucznia informacje są prawdziwe? Krótko uzasadnij swoją odpowiedź.

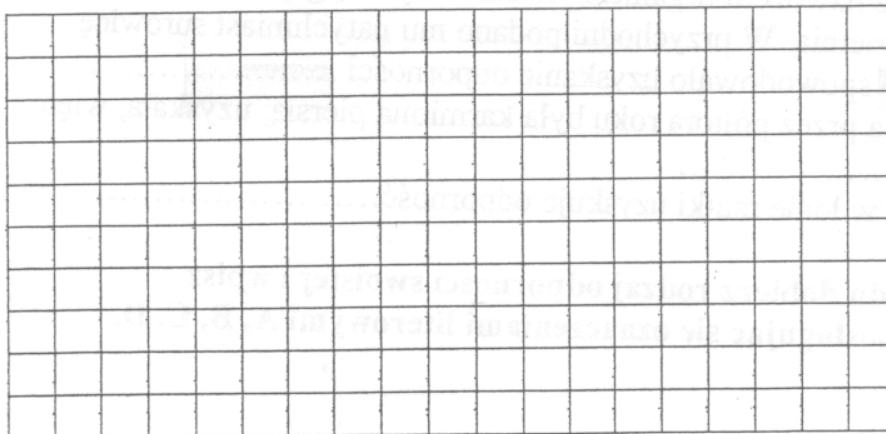
.....  
.....  
.....

**Zad. 16 . (0-2p.)**

Tabela przedstawia przypadki zachorowań na choroby serca u mężczyzn w wieku 40 – 55 lat w ciągu 15 lat oraz czynniki zwiększające ryzyko zachorowania na te choroby.

1. Przypadki zachorowań w ciągu 15 lat	2. Czynniki zwiększające ryzyko zachorowań: a) ciśnienie krwi 175 mm/Hg b) cholesterol 330 mg/100 ml krwi c) 30 papierosów wypalanych dziennie
100 210 350 900	Brak czynników Jeden czynnik Dwa czynniki Trzy czynniki

A. W oparciu o tabelę sporządź diagram słupkowy przedstawiający zależność między częstotliwością występowania chorób serca a czynnikami zwiększającymi ryzyko zachorowań na te choroby.



B. Odczytaj z wykresu, o ile razy wzrasta liczba zachorowań w przypadku występowania trzech czynników ryzyka. Porównaj to z sytuacją, w której nie działa żaden czynnik ryzyka.

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

**Zad. 17 . (1 pkt)**

Tlenek węgla (czad) dostając się do organizmu człowieka tworzy z hemoglobina względnie trwałe związek. Źródłem czadu mogą być spaliny i dym papierosowy.

Uzasadnij opinię, że ludzie palący papierosy mogą być mniej wydolni fizycznie, niż niepalący.

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