

Analiza grup krwi (dawca / biorca)

[BAP_ 1093041.doc]



Układ służący oznaczaniu grup krwi u człowieka nosi miano „układu AB0”, jako pierwszy układ ten opisał austriacki lekarz, dr Karl Landsteiner, którego za to odkrycie uhonorowano w roku 1930 Nagrodą Nobla. Według powyższego układu osoba posiadająca antygen A ma „grupę krwi A”, zaś osoba z antygenem B „grupę krwi B”. Jeśli ktoś nie posiada żadnego z ww. antygenów, ma „grupę krwi 0”, a ktoś z obydwoma antygenami „grupę krwi AB”.

CONATEX-DIDACTIC Pomoce Naukowe Sp. z o.o. - ul. Powstańców Śląskich 103/1, 01-355 Warszawa
Dział Obsługi Klienta: tel.: 22 228 88 51, faks: 22 228 88 52

Internet: www.conatex.pl – e-mail: biuro@conatex.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie i rozpowszechnianie części lub całości tej publikacji bez wyraźnej pisemnej zgody Conatex-Didactic Pomoce Naukowe Sp. z o.o. jest zabronione.

Osocze zawiera białka noszące miano „przeciwciał”. Na przykład osoby z grupą krwi A posiadają naturalne przeciwciała anty-B i odwrotnie. Ludzie z grupą krwi AB nie posiadają ww. przeciwciał, zaś osoby z grupą krwi 0 mają we krwi obie formy przeciwciał.

Oznaczanie grup krwi odbywa się przy pomocy „surowicy zawierającej odpowiednie przeciwciała”, tzn. krwi z określonymi, znanymi przeciwciałami. „Surowica z przeciwciałami anty-A” zawiera przeciwciała przeciwko antygenowi A, zaś „surowica z przeciwciałami anty-B” wykazuje obecność przeciwciał przeciwko antygenowi B. Obie używane są do oznaczania grupy krwi AB0. W tym celu obie surowice są odrębnie mieszane z kroplą testowanej krwi i badane pod kątem aglutynacji (odczynu zlepnego).

Kolejnym ważnym antygenem obecnym na powierzchni krwinek czerwonych jest białko D (czynnik Rh), który wykryto po raz pierwszy u małp Rhesus i dlatego określono właśnie tą nazwą.

Osoby posiadające to białko określa się mianem „Rh+” (także: „Rhesus+”), zaś pozostałe osoby mianem „Rh-”. Osoby z czynnikiem Rh-, które były poddane transfuzji krwi z czynnikiem Rh+, mogą wytworzyć przeciwciała anty-Rh. Dlatego w przypadku ponownej transfuzji krwi z czynnikiem Rh+ mogą wystąpić powikłania poprzetoczeniowe, w przebiegu których może dojść do aglutynacji. Z tego względu w przypadku oznaczania grupy krwi zwykle oznacza się jednocześnie również zgodność w ramach układu Rh.

Kolejnym, mniej znanym układem jest „układ MNS”. Oprócz antygenów A i B czerwone krwinki posiadają dodatkowo jeden z następujących trzech antygenów: antygen M, N lub S. Układ ten może być wykorzystywany w celu wykluczenia kolejnych podejrzanych lub rozróżnienia różnych podejrzanych, jeśli przypadkowo posiadają tę samą grupę krwi w układzie AB0.

Przy pomocy rozkładów częstości występowania różnych antygenów zawartych w tabelach 4, 5 i 6 można ustalić prawdopodobieństwo, z jakim jednostka danej populacji posiada określoną kombinację grup krwi w poszczególnych układach. By na przykład określić prawdopodobieństwo wystąpienia kombinacji B, M i Rh+, należy najpierw w ww. tabelach odczytać procentową częstość występowania dla każdej pojedynczej grupy krwi. Grupę krwi B posiada 10% populacji mieszkańców USA (stosunek: 1:10), grupę krwi M wykazuje 22% (stosunek: 1:4,55), zaś czynnik Rh+ znajdziemy u 85% populacji (stosunek: 1:1,18). Iloczyn tych trzech współczynników wynosi $10 * 4,55 * 1,18 =$ (w zaokrągleniu) 54.

To oznacza, że jeden na 54 mieszkańców USA posiada kombinację grup krwi B, M, Rh+.

Próbki sztucznej krwi i surowicy w niniejszym zestawie doświadczalnym nie zawierają materiału czynnego biologicznie, dlatego ich użycie nie wiąże się z żadnym ryzykiem skażenia. Mimo to w czasie pracy z użyciem substancji chemicznych należy zawsze nosić okulary ochronne, rękawiczki i fartuch laboratoryjny. Barwnik zawarty w próbce sztucznej krwi i surowicy może wywołać przebarwienie skóry i ubrania. Przed opuszczeniem laboratorium zawsze należy umyć ręce. Resztki i pozostałości próbki sztucznej krwi i surowicy można usuwać, spłukując je do umywalki przy użyciu dużej ilości bieżącej wody.

W pierwszej kolejności należy oznaczyć grupy krwi w celu porównania próbki krwi z miejsca przestępstwa z próbkami krwi trzech podejrzanych.

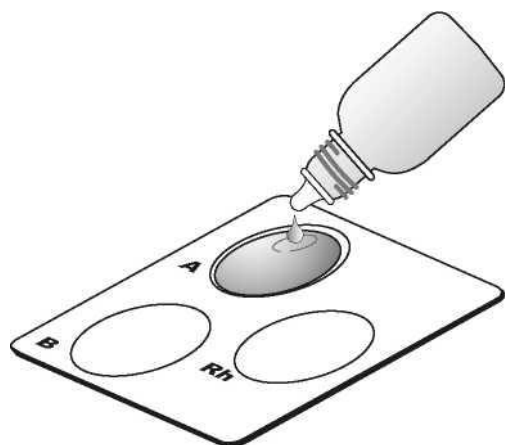
Zestaw dla 1 ucznia:

Sztuczna surowica z przeciwciałami anti-A
Sztuczna surowica z przeciwciałami anti-B
Sztuczna surowica z przeciwciałami anti-Rh
4 próbki sztucznej krwi: krew z miejsca przestępstwa
Podejrzany 1
Podejrzany 2
Podejrzany 3
Płytki na próbki krwi
1 zestaw papierowych ręczników
Mieszadełka (niebieskie, zielone i żółte)

Nauczyciel rozdaje uczniom próbki krwi i surowice z przeciwciałami.

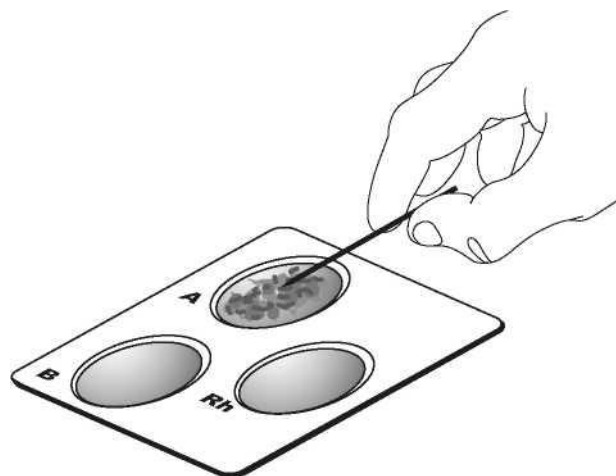
Instrukcja dla ucznia:

Umieść 5 kropli krwi z miejsca przestępstwa w każdym zagłębieniu na płytce.



Krok 5

Używając w każdym przypadku innego mieszadełka, mieszaj próbkę sztucznej krwi z odpowiednimi rodzajami surowicy w odpowiednich zagłębieniach przez około 10 sekund.



CONATEX-DIDACTIC Pomoce Naukowe Sp. z o.o. - ul. Powstańców Śląskich 103/1, 01-355 Warszawa
Dział Obsługi Klienta: tel.: 22 228 88 51, faks: 22 228 88 52

Internet: www.conatex.pl – e-mail: biuro@conatex.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie i rozpowszechnianie części lub całości tej publikacji bez wyraźnej pisemnej zgody Conatex-Didactic Pomoce Naukowe Sp. z o.o. jest zabronione.

Krok 6

Starannie sprawdź każde zagłębienie pod kątem wystąpienia odczynu zlepnego. Zapisz wyniki i rezultaty swoich obserwacji w tabeli danych nr 1.

Krok 7

Dokładnie wypłucz płytkę i mieszadelka, a następnie powtórz kroki 1-6, używając próbek sztucznej krwi trzech podejrzanych.

Objaśnienie wyników:

Odczyn zlepnny wskazuje na fakt, że próbka sztucznej krwi posiada antygen, który wszedł w reakcję z przeciwciałami surowicy wzorcowej.

Grupa krwi A i B

Jeśli odczyn zlepnny wykazała wyłącznie krew w zagłębieniu A, wówczas stwierdza się, że badana próbka krwi ma grupę A. Analogiczna zasada dotyczy sytuacji, w której odczyn zlepnny wystąpił wyłącznie w krwi w zagłębieniu B (próbka ma wówczas grupę B).

Grupa krwi AB

Jeśli krew w obu zagłębieniach wykazała odczyn zlepnny, wówczas stwierdza się, że badana próbka krwi ma grupę AB.

Grupa krwi 0

Jeśli krew w żadnym z dwóch zagłębień nie wykazała odczynu zlepnego, wówczas stwierdza się, że badana próbka krwi ma grupę 0.

Rh

Jeśli krew w zagłębieniu Rh wykazała odczyn zlepnny, wówczas stwierdza się, że badana próbka ma czynnik Rh+.

Środki bezpieczeństwa i usuwanie odpadów

Próbki sztucznej krwi i surowicy w niniejszym zestawie doświadczalnym nie zawierają materiału czynnego biologicznie, dlatego ich użycie nie wiąże się z żadnym ryzykiem skażenia. Mimo to uczniowie w czasie pracy z użyciem substancji chemicznych powinni zawsze nosić okulary ochronne, rękawiczki i fartuch laboratoryjny. Barwnik zawarty w próbce sztucznej krwi i surowicy może wywołać przebarwienie skóry i ubrania. Należy upewnić się, że uczniowie umyli ręce przed opuszczeniem laboratorium. Resztki i pozostałości próbek sztucznej krwi i surowicy można usuwać, spłukując je do umywalki przy użyciu dużej ilości bieżącej wody.