

# **PRZYKŁADOWY EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII**

## **POZIOM ROZSZERZONY**

**MAJ 2015**

**Czas pracy:  
180 minut**

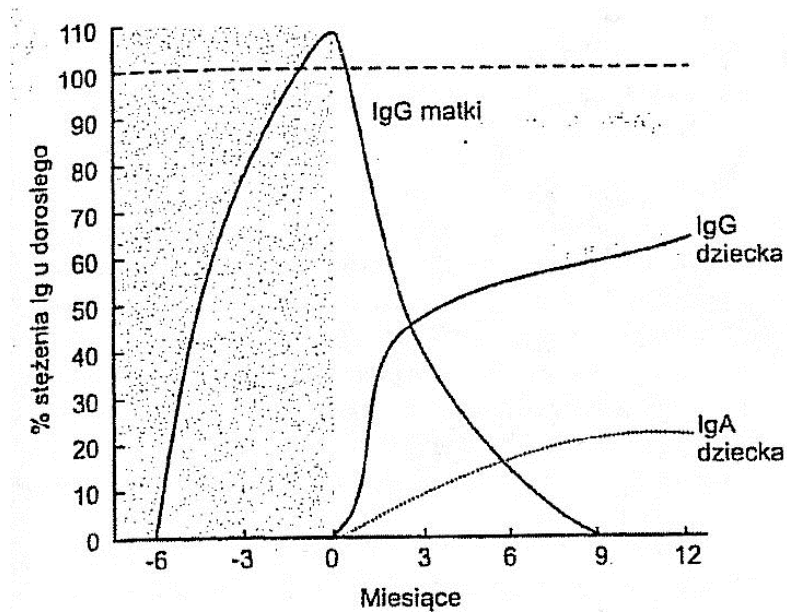
### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera strony 1- 19 (zadania 1 – 21).
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.
7. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Liczba punktów  
do uzyskania : 60**

Zad. 1 (2p.)

Poniższy rysunek przedstawia stężenie przeciwciał IgG i IgA w surowicy płodu i niemowlęcia.



Ryc. 3.9. Stężenie przeciwciał IgG i IgA w surowicy płodu i niemowlęcia

Rys. Źródło: „Immunologia” Jakub Gołąb, Marek Jakóbsiak, Witold Lasek, Tomasz Stokłosa. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2013.

- a) Odczytaj z wykresu w którym miesiącu życia niemowlę posiada najniższą odporność. Swoją odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

- b) Na podstawie wykresu wyjaśnij dlaczego szczepienia przeciw niektórym mikroorganizmom wykonywane tuż po urodzeniu mogą być nieskuteczne.

.....

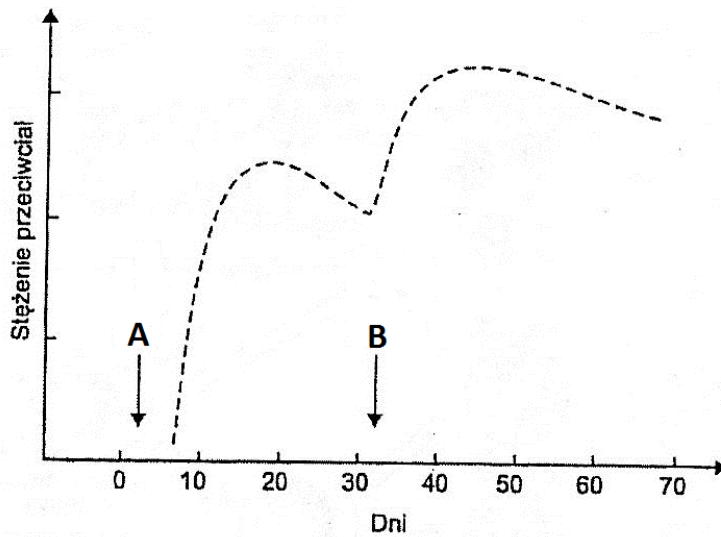
.....

.....

.....

Zad. 2 (3p.)

Poniższy rysunek przedstawia pierwotną i wtórną odpowiedź immunologiczną na przykładzie przeciwciał klasy IgG.



Rys. Źródło: „Immunologia” Jakub Gołąb, Marek Jakóbisiak, Witold Lasek, Tomasz Stokłosa. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2013.

a) Na podstawie rysunku wskaż, które oznaczenie literowe (A lub B) przedstawia dzień powtórnego podania antygeny.

.....

b) Wyjaśnij dlaczego po wtórnym podaniu antygeny stężenie przeciwciał wzrasta szybciej.

.....

.....

.....

c) Podaj w jaki sposób można uzyskać zdolność do bardziej skutecznej odpowiedzi wtórnej na dany antygen.

.....

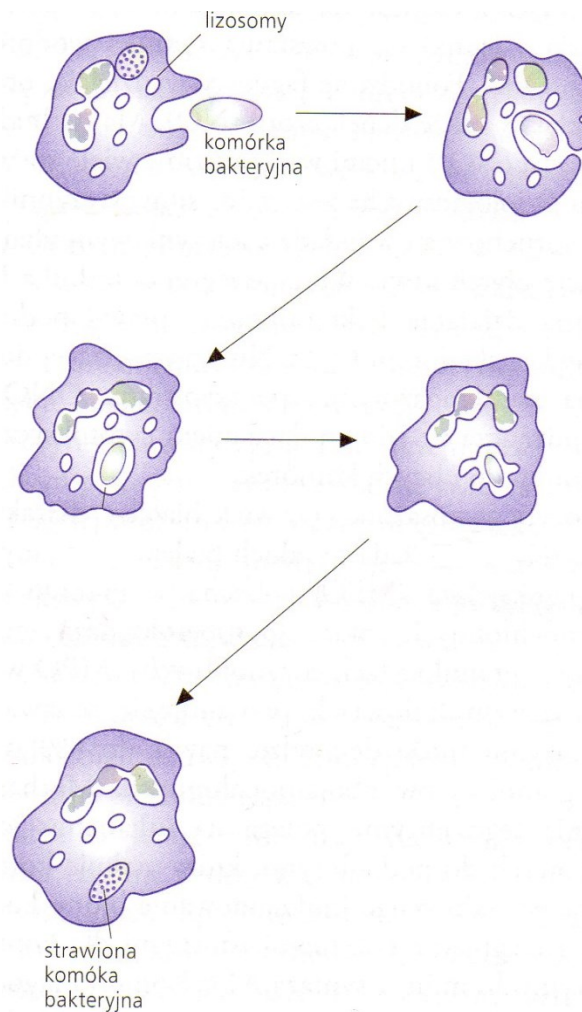
.....

.....

.....

## Zad. 3 (4p.)

Poniższy rysunek przedstawia pewien proces charakterystyczny dla komórek należących do nieswoistej odpowiedzi immunologicznej.



Rys. Źródło: Konturek Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny. Stanisław Konturek Wydawnictwo Elsevier Wrocław 2013.

a) Podaj nazwę procesu jaki przedstawia powyższy rysunek.

.....

b) Analizując budowę przedstawionej krwinki, podaj do jakiego rodzaju leukocytów należy.

.....

c) Wymień nazwy krwinek należących do tego rodzaju leukocytów, które mają zdolność przeprowadzania procesu nazwanego w podpunkcie a).

.....



## ODPOWIEDZI DO ARKUSZA

Zad. 1 (2p.)

Odp.: a) Najniższą odporność niemowlę posiada około 9 miesiąca życia, ponieważ stężenie matczynych IgG zanika do zera.

b) Szczepienia w tym okresie mogą być nieskuteczne ze względu na istnienie w organizmie noworodka przeciwciał pochodzenia matczynego, które przyczynią się do unieszkodliwienia antygeny jako pierwsze.

Zad. 2 (3p.)

Odp.: a) B

b) Po wtórnym podaniu antygeny stężenie przeciwciał wzrasta szybciej ze względu na obecność w organizmie komórek pamięci swoistych dla antygeny powstałych z limfocytów B po pierwotnym kontakcie z antygenem.

c) Zdolność do bardziej skutecznej odpowiedzi wtórnej na dany antygen można uzyskać w sposób naturalnego kontaktu z antygenem (uczulenie czynne) / Można ją nabyć poprzez otrzymanie od innego osobnika gotowych przeciwciał (uczulenie bierne) / lub w wyniku przeszczepienia odpowiednio uczulonych limfocytów

Zad. 3 (4p.)

Odp. a) Jest to fagocytoza.

b) Są to granulocyty.

c) Neutrofile, Eozynofile

**Wszystkie zadania wraz z odpowiedziami  
znajdziesz na**

**[www.arkuszmaturalny.pl/zbior.html](http://www.arkuszmaturalny.pl/zbior.html)**

# Bibliografia

Gerard Drewa, Tomasz Ferenc. Genetyka medyczna. Wydawnictwo Elsevier Wrocław 2013.

Antonii Deryło. Parazytologia i akaroentomologia medyczna. Wydawnictwo PWN Warszawa 2011.

Biologia część trzecia. Joanna Stawarz, Robert Stawarz, Władysław Zamachowski, Renata Matuszewska, Ryszard Kozik. Wydawnictwo Nowa era. Warszawa 2010.

Solomon, Berg, Martin, Villet: *Biologia*. Warszawa: MULTICO Oficyna Wydawnicza, 1998

Immunologia Jakub Gołąb, Marek Jakóbsiak, Witold Lasek, Tomasz Stokłosa. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2013.

Konturek Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny. Stanisław Konturek Wydawnictwo Elsevier Wrocław 2013.