



Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

# **EGZAMIN MATURALNY 2010**

## **BIOLOGIA**

### **POZIOM PODSTAWOWY**

#### **Klucz punktowania odpowiedzi**

**MAJ 2010**

**Zadanie 1.**

Wiadomości i rozumienie	Podanie cech budowy hominidów umożliwiających im wytwarzanie i obróbkę narzędzi oraz uzasadnienie przydatności tych cech	0–2
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za podanie dwóch poprawnych cech wraz z uzasadnieniem

**1 p.** – za podanie jednej poprawnej cechy wraz z uzasadnieniem

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Rozwój mózgu (kory mózgowej) warunkujący zdolności analityczne hominidów, pozwalające projektować i wytwarzać narzędzia.
- Manualno-chwytna budowa dłoni (ręki) pozwalająca na precyzyjne wykonywanie czynności z użyciem innego narzędzia lub przedmiotu podczas wytwarzania albo udoskonalania narzędzi.

**Zadanie 2.**

**a)**

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie grupy związków chemicznych, do której należy kolagen wchodzący w skład tkanki chrzęstnej	0–1
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za wybór poprawnej odpowiedzi

Poprawna odpowiedź

C. białka

**b)**

Wiadomości i rozumienie	Określenie właściwości tkanki chrzęstnej, które nadaje jej kolagen	0–1
-------------------------	--------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za poprawne podanie właściwości, jaką kolagen nadaje tkance chrzęstnej

Przykład poprawnej odpowiedzi

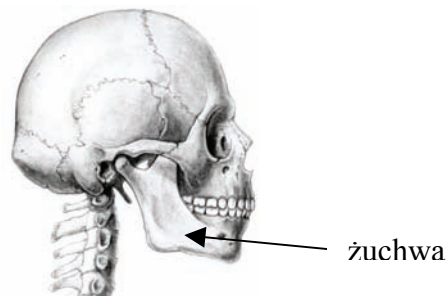
Kolagen nadaje tkance chrzęstnej elastyczność lub giętkość, lub wytrzymałość na rozciąganie

**Zadanie 3.**

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie na schemacie i podanie nazwy ruchomego elementu budowy czaszki oraz określenie jego funkcji	0–1
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za wskazanie na schemacie właściwej kości czaszki i podanie jej nazwy oraz określenie jej znaczenia

Przykład poprawnej odpowiedzi



Żuchwa lub szczęka dolna – umożliwia lub ułatwia żucie, lub rozdrabnianie, lub pobieranie pokarmu albo ułatwia mówienie

#### Zadanie 4.

a)

Korzystanie z informacji	Określenie możliwych grup krwi biorcy na podstawie informacji przedstawionych w formie tekstu i schematu	0–1
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1 p. – za wybór grupy krwi A i grupy krwi 0

Poprawna odpowiedź

A. grupa krwi A oraz D. grupa krwi 0

b)

Tworzenie informacji	Uzasadnienie możliwych grup krwi biorcy na podstawie informacji przedstawionych w formie tekstu i schematu	0–1
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające obecność aglutyniny  $\beta$  (anty B) w osoczu krwi biorcy, który może mieć grupę krwi A lub 0

Przykład poprawnej odpowiedzi

Biorca może mieć grupę krwi A lub 0, ponieważ w osoczu krwi tych grup występuje aglutynina  $\beta$  (anty B) powodująca aglutynację erytrocytów grupy B dawcy.

#### Zadanie 5.

a)

Korzystanie z informacji	Rozpoznanie zaburzenia procesu krzepnięcia krwi w organizmie chorego człowieka na podstawie opisu objawów choroby	0–1
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1 p. – za podanie poprawnej nazwy procesu

Poprawna odpowiedź

krzepnięcie krwi

b)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie roli trombocytów w procesie krzepnięcia krwi	0–1
-------------------------	----------------------------------------------------------	-----

1 p. – za poprawne wyjaśnienie roli trombocytów w procesie krzepnięcia krwi uwzględniające wydzielanie trombokinazy lub serotoninę – substancji niezbędnych do przebiegu tego procesu

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Trombocyty przylegają do ścian naczynia krwionośnego w miejscu uszkodzenia i wydzielają serotoninę, która powoduje obkurczenie się naczynia. Jednocześnie płytki tworzą czop zamykający uszkodzenie.
- Trombocyty wydzielają substancję trombokinazę, która uruchamia reakcje chemiczne prowadzące do przekształcenia fibrynogenu w fibrynę i powstania skrzepu.

#### Zadanie 6.

Korzystanie z informacji	Uporządkowanie informacji dotyczących fizjologii oddychania według wskazanego kryterium	0–2
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-----

2 p. – za poprawne zaklasyfikowanie czterech stwierdzeń

1 p. – za poprawne zaklasyfikowanie każdego z dwóch stwierdzeń

Poprawne odpowiedzi

A. – P, B. – P, C. – F, D. – F

**Zadanie 7.**

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie grupy hormonów przysadki mózgowej na podstawie opisu funkcji	0–1
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi

Poprawna odpowiedź

A. hormony tropowe

**Zadanie 8.**

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie części układu autonomicznego odpowiedzialnego za szybką reakcję organizmu na stresor i wyjaśnienie znaczenia tych reakcji dla organizmu	0–1
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za poprawnie zaznaczoną część autonomicznego układu nerwowego i poprawne wyjaśnienie znaczenia opisanych reakcji dla organizmu

Przykład poprawnej odpowiedzi

- A. układ współczulny
- Reakcje te pozwalają ocenić sytuację i podjąć decyzje, które mogą uchronić organizm przed dalszym szkodliwym działaniem stresora.
- Reakcje te mobilizują organizm do walki z zagrożeniem.

**Zadanie 9.**

Korzystanie z informacji	Uporządkowanie informacji dotyczących procesu widzenia według wskazanego kryterium	0–2
--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za poprawne zaklasyfikowanie czterech stwierdzeń

**1 p.** – za poprawne zaklasyfikowanie każdego z dwóch stwierdzeń

Poprawne odpowiedzi

A. – F, B. – P, C. – F, D. – P

**Zadanie 10.**

a)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie na podstawie schematu przemian, jakim ulega glukoza w mięśniach podczas długotrwałego wysiłku fizycznego – podanie nazwy przemiany i nazwy związku powstającego w tej przemianie	0–1
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1 p. – za podanie poprawnej nazwy przemiany i poprawnej nazwy związku X

Poprawna odpowiedź

- nazwa przemiany – oddychanie beztlenowe lub fermentacja mlekowa
- nazwa związku X – kwas mlekowy

b)

Wiadomości i rozumienie	Podanie nazwy związku powstającego w wątrobie podczas dalszych przemian glukozy i określenie jego roli w organizmie	0–1
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1 p. – za podanie poprawnej nazwy związku Z i prawidłowe określenie jego roli

Poprawna odpowiedź

- nazwa związku Z – glikogen
- Glikogen jest magazynowany w wątrobie i jest zapasowym materiałem energetycznym organizmu.

**Zadanie 11.**

Korzystanie z informacji	Rozpoznanie produktów przemian azotowych wśród podanych w tabeli składników moczu	0–2
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----

2 p. – za podanie czterech poprawnych nazw substancji wydalanych w moczu

1 p. – za podanie każdego dwóch poprawnych nazw substancji wydalanych w moczu

Poprawne odpowiedzi

1. mocznik, 2. kreatynina, 3. amoniak, 4. kwas moczowy.

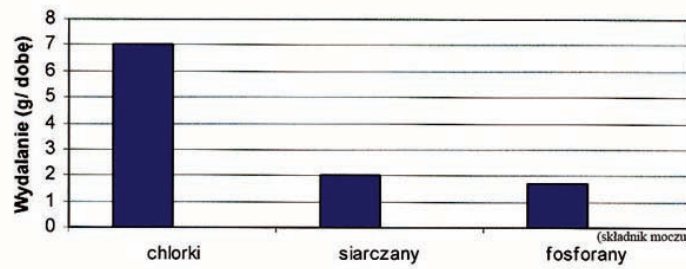
**Zadanie 12.**

Korzystanie z informacji	Skonstruowanie wykresu słupkowego przedstawiającego dobowe wydalanie chlorków, siarczanów i fosforanów na podstawie danych w tabeli	0–2
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

2 p. – za poprawne opisanie obu osi (1p.) i prawidłowe wyskalowanie osi opisanej „wydalanie g/dobę” oraz prawidłowe narysowanie wykresu (1p.)

1 p. – za tylko poprawne opisanie obu osi lub niepoprawne opisanie obu osi ale prawidłowe wyskalowanie osi oraz prawidłowo narysowany wykres

Przykład poprawnej odpowiedzi



### Zadanie 13.

a)

Korzystanie z informacji	Określenie na podstawie schematu rodzaju odporności, w której bezpośrednio uczestniczy makrofag	0–1
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1 p. – za podkreślenie właściwego rodzaju odporności

Poprawna odpowiedź

A. komórkowa

b)

Wiadomości i rozumienie	Określenie funkcji, jaką pełni makrofag w przedstawionych na schemacie etapach reakcji obronnej organizmu	0–1
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1 p. – za dwa poprawnie przyporządkowane etapy reakcji obronnej do funkcji, jaką w niej pełni makrofag

Poprawne odpowiedzi

- A. Makrofag prezentuje antygen – II
- B. Makrofag fagocytuje antygen – I

### Zadanie 14.

Tworzenie informacji	Określenie znaczenia opisanego w tekście odkrycia w dziedzinie medycyny dla profilaktyki medycznej	0–1
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1 p. – za wyjaśnienie znaczenia odkrycia uwzględniające możliwość wprowadzenia szczepionki

Przykład poprawnej odpowiedzi

Odkrycie to umożliwiło opracowanie i wprowadzenie szczepionki przeciw wirusowi, która zastosowana u dziewcząt lub młodych kobiet zmniejsza ryzyko wystąpienia choroby raka szyjki macicy.

### Zadanie 15.

Wiadomości i rozumienie	Określenie funkcji wskazanych narządów układu rozrodczego męskiego	0–1
-------------------------	--------------------------------------------------------------------	-----

1 p. – za trzy poprawnie przyporządkowane funkcje do narządów układu rozrodczego

Poprawna odpowiedź

A. – 4, B. – 3, C. – 1

**Zadanie 16.**

Wiadomości i rozumienie	Wykazanie na przykładzie pozytywnej roli cholesterolu w organizmie człowieka	0–1
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za podanie poprawnego przykładu roli cholesterolu w organizmie człowieka

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Cholesterol wchodzi w skład błon komórkowych komórek zwierzęcych.
- Jest składnikiem osłonki mielinowej długich wypustek (aksonów) komórek nerwowych.
- Jest prekursorem do produkcji kwasów żółciowych lub hormonów steroidowych lub witaminy D<sub>3</sub>.

**0 p.** – za odpowiedź ogólną, np. cholesterol jest niezbędny dla zdrowia organizmu

**Zadanie 17.**

Tworzenie informacji	Sformułowanie na podstawie tekstu zaleceń dla kobiet w ciąży, zmniejszających ryzyko wystąpienia powikłań w rozwoju płodu	0–2
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za dwa poprawnie sformułowane zalecenia dla kobiet we wczesnych tygodniach ciąży

**1 p.** – za jedno poprawnie sformułowane zalecenie dla kobiet we wczesnych tygodniach ciąży albo za dwa zalecenia odnoszące się do tego samego czynnika

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Unikanie intensywnego opalania się.
- Przyjmowanie ustalonych z lekarzem dawek kwasu foliowego.

**Zadanie 18.**

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie znaczenia wybranych zasad zdrowego stylu życia, propagowanych przez dietetyków, dla uniknięcia otyłości	0–2
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za dwie prawidłowo wyjaśnione zasady

**1 p.** – za jedną prawidłowo wyjaśnioną zasadę

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- A. „Jedz mniej” – oznacza przyjmowanie mniejszej liczby kalorii, np. spożywanie mniejszych porcji pokarmu i unikanie przekąsek.
- B. „Więcej ruchu” – ruch pomaga osiągnąć równowagę między ilością kalorii dostarczanych w pokarmie a ich bieżącym zużyciem.
- C. „Częściej jadaj owoce, warzywa i produkty pełnoziarniste” – zawierają błonnik, który pęczniąc w żołądku daje poczucie sytości.
- D. „Unikaj śmieciowego jedzenia” – oznacza unikanie pokarmów, które dostarczają zbyt wielu kalorii, np. fast food.

**0 p.** – za odpowiedź, która nie uwzględnia mniejszej ilości kalorii lub obecności składników odżywczych w walce z otyłością

**Zadanie 19.**

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie zaburzeń wynikających z niewłaściwego żywienia – podanie przykładu choroby układu krążenia i układu ruchu jako skutków otyłości	0–1
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za podanie jednej poprawnej nazwy choroby układu krążenia i jednej poprawnej nazwy choroby układu ruchu

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- układ krążenia: nadciśnienie tętnicze lub miażdżyca, lub choroba wieńcowa, lub zawał serca, lub zatory naczyń krwionośnych, np. w mózgu.
- układ ruchu: zwyrodnienia kręgosłupa lub zwyrodnienie stawów kolanowych

**Zadanie 20.**

Tworzenie informacji	Zaproponowanie przykładów działań zapobiegających zarażeniu się glistą ludzką i włośniem spiralnym	0–2
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za poprawne zaproponowanie jednego działania, które pozwoli uniknąć zarażenia się glistą ludzką i jednego działania, które pozwoli uniknąć zarażenia się włośniem spiralnym

**1 p.** – za podanie jednego właściwego działania w odniesieniu albo do glisty ludzkiej albo do włośnia spiralnego

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Aby uniknąć zarażenia się glistą ludzką należy: przestrzegać podstawowych zasad higieny, np. mycie owoców i warzyw przed spożyciem, picie przegotowanej wody, mycie rąk przed jedzeniem.
- Aby uchronić się przed zarażeniem włośniem spiralnym, należy jeść mięso przebadane laboratoryjnie na obecność larw tego pasożyta.
- Aby uchronić się przed zarażeniem włośniem spiralnym, należy spożywać mięso dobrze ugotowane lub wysmażone.

**Zadanie 21.**

**a)**

Tworzenie informacji	Obliczenie liczby kodonów kodujących informację zawartą we fragmencie białka opisanym w zadaniu	0–1
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za poprawne podanie liczby kodonów

Poprawna odpowiedź

24 kodony

**b)**

Tworzenie informacji	Obliczenie liczby nukleotydów składających się na fragment nici DNA kodującej fragment białka opisanym w zadaniu	0–1
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za poprawne obliczenie liczby nukleotydów

Poprawna odpowiedź

72 nukleotydy



**Zadanie 22. (0–2)**

Wiadomości i rozumienie	Podanie przykładów rodzajów RNA, jakie mogą powstać w procesie transkrypcji przedstawionym na schemacie i określenie ich roli w procesie biosyntezy białka	0–2
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za poprawne podanie dwóch rodzajów RNA, które mogą powstać w tym procesie i poprawne wyjaśnienie roli każdego z nich w biosyntezie białka

**1 p.** – za poprawne podanie jednego rodzaju RNA i poprawne wyjaśnienie jego roli w biosyntezie białka

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- mRNA przenosi informację genetyczną z jądra komórkowego na teren cytoplazmy, gdzie odbywa się synteza białka.
- rRNA jest składnikiem rybosomów, na których zachodzi biosynteza białka.
- tRNA transportuje aminokwasy do rybosomów – miejsca syntezy białka.

**Zadanie 23.**

Wiadomości i rozumienie	Rozróżnienie przykładów chorób genetycznych spośród podanych chorób człowieka	0–1
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za zaznaczenie właściwego zestawu chorób genetycznych

Poprawna odpowiedź  
zestaw C.; 2, 5, 6

**Zadanie 24.**

**a)**

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – określenie genotypów rodziców	0–1
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za prawidłowe określenie i zapisanie genotypów rodziców (matki i ojca)

Poprawna odpowiedź

- Genotyp matki –  $X^D X^d$ ;
- Genotyp ojca –  $X^D Y$

**b)**

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – zapisanie krzyżówki genetycznej i obliczenie prawdopodobieństwa wystąpienia daltonizmu u potomstwa	0–2
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za poprawny zapis krzyżówki genetycznej i poprawne podanie prawdopodobieństwa wystąpienia daltonizmu u dziewczynki i chłopca

**1 p.** – za poprawny zapis krzyżówki genetycznej i niepoprawne podanie prawdopodobieństwa u dziewczynki i chłopca

Poprawna odpowiedź

- Krzyżówka genetyczna:

♀ \ ♂	$X^D$	Y
$X^D$	$X^D X^D$	$X^D Y$
$X^d$	$X^D X^d$	$X^d Y$

- Prawdopodobieństwo wystąpienia daltonizmu:  
u dziewczynki – 0%  
u chłopca – 50%.

**0 p.** – za poprawne podanie prawdopodobieństwa u dziewczynki i chłopca przy błędnie zapisanej krzyżówce

### Zadanie 25.

Tworzenie informacji	Sformułowanie argumentów potwierdzających, że pacjentka nie musiała brać leków immunosupresyjnych, na podstawie opisu przebiegu transplantacji narządu	0–2
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za podanie dwóch prawidłowych argumentów potwierdzających, że pacjentka nie musiała brać leków immunosupresyjnych, odnoszących się do opisanego przypadku

**1 p.** – za podanie jednego prawidłowego argumentu potwierdzającego, że pacjentka nie musiała brać leków immunosupresyjnych, odnoszącego się do tego przypadku

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Narząd powstały w opisany sposób zawiera komórki macierzyste biorcy lub pacjenta, co znacznie zmniejsza możliwość odrzucenia przeszczepu
- Tkanki narządu różnicowały się z komórek macierzystych pacjentki, co znacznie zmniejsza możliwość odrzucenia przeszczepu.
- Kolagenowy szkielet dawcy nie ma właściwości antygenowych lub nie ma cech osobniczo swoistych, co zmniejsza możliwość odrzucenia przeszczepu.

**0 p.** – za odpowiedź, która nie odnosi się do dawcy albo biorcy

### Zadanie 26.

Wiadomości i rozumienie	Określenie wpływu człowieka na środowisko – podanie przykładów działań człowieka mających wpływ na przekształcanie krajobrazu	0–2
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za podanie dwóch poprawnych przykładów działań człowieka wpływających na przekształcanie krajobrazu

**1 p.** – za podanie jednego poprawnego przykładu działania człowieka

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Wycinanie lasów.
- Zajmowanie nowych terenów pod inwestycje, np. mieszkaniowe lub transportowe, lub przemysłowe.
- Kształtowanie nowych typów ekosystemów, np. powstawanie wyrobisk lub tworzenie hałd kopalnianych, lub zbiorników retencyjnych.

**Zadanie 27.**

a)

Tworzenie informacji	Określenie celu przeprowadzonych obserwacji na podstawie opisu oraz schematu ilustrującego ich przebieg i wyniki	0–1
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za poprawne sformułowanie celu obserwacji uwzględniającego zróżnicowanie i rodzaj zanieczyszczeń powietrza

Przykład poprawnej odpowiedzi

Określenie stopnia zanieczyszczenia powietrza pyłami w różnych miejscach środowiska.

b)

Tworzenie informacji	Sformułowanie wniosku na podstawie przedstawionych wyników obserwacji	0–1
----------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za poprawnie sformułowany wniosek odnoszący się do przedstawionej w zadaniu obserwacji

Przykład poprawnej odpowiedzi

- Najwięcej pyłu gromadzi się na powierzchniach liści roślin rosnących w pobliżu zakładu przemysłowego.
- Najmniej pyłu gromadzi się na powierzchniach liści roślin rosnących w parku.

**0 p.** – za wniosek, który nie odnosi się do wyników obserwacji, np. zapylenie zależy od odległości od zakładu przemysłowego.

**Zadanie 28.**

Wiadomości i rozumienie	Określenie zależności międzygatunkowej opisanej w tekście – podanie nazwy rodzaju zależności i jej wyjaśnienie	0–1
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**1 p.** – za podanie nazwy zależności i poprawne jej wyjaśnienie odnoszące się do przykładu opisanego w zadaniu

Przykład poprawnej odpowiedzi

- Symbioza lub mutualizm, lub protokooperacja.
- Zależność międzygatunkowa w tym przypadku polega na tym, że roślina zostaje zapyłona, a owad otrzymuje pokarm.

**Zadanie 29.**

Korzystanie z informacji	Uporządkowanie opisanych w tekście działań leśników według wskazanego kryterium	0–2
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	-----

**2 p.** – za poprawne przyporządkowanie odpowiednich działań do formy ochrony czynnej i formy ochrony biernej

**1 p.** – za poprawne przyporządkowanie działań tylko do jednej formy ochrony przyrody

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- ochrona czynna – obsadzanie okolic rezerwatu sadzonkami cisów
- ochrona bierna – zwiększenie powierzchni rezerwatu