

## KLUCZ DO ARKUSZA MATURALNEGO Z BIOLOGII

### Zadanie 1.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 punktów.

- 1.1 W peroksysomach zachodzą procesy utleniania, do których wymagany jest tlen, stąd wysokie na niego zapotrzebowanie.
- 1.2 Jednym z enzymów działających w peroksysomach jest katalaza, która na miejscu rozkłada nadtlenek wodoru, chroniąc w ten sposób organelle przed zniszczeniem.
- 1.3 czynnik mutageny/ uszkodzenie DNA
- 1.4 kwas moczowy
- 1.5 Podczas reakcji utleniania zachodzących w peroksysomach powstaje duża ilość energii, która może zostać wykorzystana w procesie generowania ciepła na poziomie komórki.
- 1.6 Organizmy beztlenowe nie posiadają peroksysomów ponieważ nie prowadzą reakcji utleniania i nie powstają u nich reaktywne formy tlenu, które należałoby neutralizować w peroksysomach.

### Zadanie 2.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 punktów.

- 2.1 odcinek 1 – RNA, ponieważ zawiera uracyl, charakterystyczną zasadę azotową nukleotydów tego kwasu  
odcinek 2 – RNA, ponieważ zawiera uracyl, charakterystyczną zasadę azotową nukleotydów tego kwasu  
odcinek 3 – DNA, ponieważ zawiera tyminę, zasadę azotową charakterystyczną dla nukleotydów DNA
- 2.2 Odcinek numer 1 ulega hybrydyzacji z odcinkiem nr 3 ponieważ mają komplementarne nukleotydy, odcinek kwasu numer 2 nie jest komplementarny do fragmentu odcinka numer 3, ponieważ nie posiadają komplementarnych nukleotydów.
- 2.3 prawidłowe odpowiedzi : a, b, d

## Matura z Nowinami – klucz - biologia

---

### Zadanie 3.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 punktów.

**3.1** regulacja allosteryczna

**3.2** Substancja oznaczona numerem 1 to aktywator, ponieważ po połączeniu z centrum allosterycznym widoczna jest większa ilość substratów wiążąca się z centrami aktywnymi enzymu, co świadczy o zwiększeniu powinowactwa enzymu do substratu.

**3.3** białka, RNA

### Zadanie 4.

Za wszystkie przyporządkowania – 1 punkt

**4.1.** **1.** – komórka nabłonkowa jelita cienkiego; **2.** – komórka zewnątrzwydzielnicza trzustki ; **3.** – komórka plazmatyczna

**4.2.**

Za każde wykazanie zależności między budową a funkcją komórki po 1 punkcie.

**1.-** posiada mikrokosmki zwiększające powierzchnię wchłaniania strawionych substancji

**2. -** obfita siateczka śródplazmatyczna szorstka, umożliwiająca syntezę białek o charakterze enzymatycznym, co jest funkcją zewnątrzwydzielniczą komórek trzustki/ rozwinięty aparat Golgiego umożliwiający modyfikację substancji białkowych wydzielanych przez komórki trzustki.

**3. –** obfita siateczka śródplazmatyczna szorstka, w której zachodzi synteza białek, pełniących rolę przeciwciał.

### Zadanie 5.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 punktów.

**5.1.** dwuliścienne, ponieważ posiada zróżnicowany okwiat/ posiada działki kielicha oraz system korzeniowy palowy

## Matura z Nowinami – klucz - biologia

---

**5.2.** Zapylenie własnym pyłkiem ogranicza możliwości rekombinacji genów, więc jest zjawiskiem niekorzystnym ponieważ ogranicza różnorodność genetyczną potomstwa i może prowadzić do ujawniania niekorzystnych cech.

**5.3.** samopłonność/przedstępność/przedprątność/różnostupkowość

**5.4.** roślina długiego dnia, wymaga dłuższego okresu oświetlenia, żeby przejść do stadium generatywnego

**5.5.** W pierwszej fazie rozwoju zachodzą intensywne reakcje metaboliczne, w tym anaboliczne, a woda jest środowiskiem reakcji chemicznych, stąd wysokie zapotrzebowanie na ten związek w tej fazie.

**5.6.** Azot jest pierwiastkiem wchodzącym w skład białek, które są głównym związkiem budulcowym organizmów. Stąd duże zapotrzebowanie na ten pierwiastek w okresie wzrostu rośliny, kiedy następuje zwiększanie ilości komórek i ich rozmiarów.

### Zadanie 6.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 punktów.

**6.1.** 1 – XXY; 2 – XO; 3 – zespół Klinefeltera; 4 – zespół Turnera

**6.2.** non-dysjunkcja chromosomów/ brak rozejścia chromosomów jednej pary(chromosomów płci)

**6.3.** Jest to skutkiem braku chromosomu X, który zawiera geny niezbędne do funkcjonowania organizmu. Brak tego chromosomu ze względu na brak niezbędnych genów uniemożliwia funkcjonowanie zarodkowi.

**6.4.** należy podkreślić zestaw XO lub nazwę zespół Turnera

### Zadanie 7.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 punktów.

**7.1.** Hormony płciowe męskie oddziałują hamująco. Usunięcie jąder wydzielających testosteron wywołuje powiększenie gruczołu odpowiedzialnej za produkcję komórek układu immunologicznego.

**7.2.** płeć żeńska

## Matura z Nowinami – klucz - biologia

---

**7.3.** u kobiet wystąpi lepsza odpowiedź na szczepienie ponieważ wytwarzając więcej limfocytów Th, lepiej stymulują limfocyty B do produkcji większej ilości przeciwciał w odpowiedzi na antygeny podane w postaci szczepionki.

**7.4. a.** Kobiety częściej zapadają na choroby autoimmunologiczne niż mężczyźni.

**b.** Kobiety mając wyższą czułość i aktywność układu immunologicznego, częściej mogą zapadać na choroby z autoagresji.

### Zadanie 8.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 punktów.

**8.1.** kiełkowanie rącznika – A i C; kiełkowanie fasoli - B i D

**8.2.** X – 2; Y – 1

**8.3.** Liścienie oznaczono symbolem 3. Zawierają materiał zapasowy, będący źródłem energii w fazie katabolicznej kiełkowania/ w procesach oddychania komórkowego, dzięki któremu uwolniona zostanie energia niezbędna do procesów podziałów komórkowych i tym samym do wzrostu rośliny.

### Zadanie 9.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 punktów.

**9.1. a.** szypułka kwiatowa – fototropizm dodatni

szypułka z owocem – fototropizm ujemny

**b.** Fototropizm + szypułki kwiatowej umożliwia skierowanie kwiatu do góry w celu łatwiejszego zapylenia przez owady, które w tej pozycji kwiatu mają lepszy dostęp

Fototropizm – szypułki z owocem, umożliwia zginanie i kierowanie owoców z nasionami ku miejscom zacienionym, gdzie będą bardziej optymalne warunki do kiełkowania nasion znajdujących się w owocni.

**9.2.** auksyny

### Zadanie 10.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 punktów.

**10.1.** przeobrażenie niezupełne

**10.2.**

1. A, B
2. D, E
3. F
4. C

Za wszystkie prawidłowe przyporządkowania - 2 punkty

Za przyporządkowanie po jednej larwie każdemu opisowi – 1 punkt

**10.3.** Biologiczną rolą larw jest nagromadzenie zasobów energii i materii niezbędne do gruntownego przebudowania organizmu w zupełnie odmienny organizm dojrzałego owada.

### Zadanie 11.

**11.1.**

- 1- wtórna jama ciała
- 2- cewka nerwowa
- 3- prąjelito
- 4- struna grzbietowa
- 5- naczynie krwionośne
- 6- mięśnie

Za wszystkie właściwe przyporządkowania 2 punkty.

Za 4, 5 przyporządkowań – 1 punkt

**11.2**

- główne naczynie krwionośne/ serce u bezkręgowców zlokalizowane jest po stronie grzbietowej a u strunowców po brzusznej stronie ciała.
- układ nerwowy u bezkręgowców zlokalizowany jest po stronie brzusznej a u strunowców po grzbietowej stronie ciała.

Za każdą różnicę – 1 punkt

## Zadanie 12.

12.1. ( za odpowiedź 1 punkt )

hormon → receptor → białko G → cyklaza adenylanowa → cAMP

12.2. ( za odpowiedź 1 punkt )

Każda z podjednostek regulatorowych wiąże 2 cząsteczki cAMP, następuje po tym odłączenie ich od podjednostek katalitycznych, które w ten sposób uzyskują aktywność.

12.3. ( za odpowiedź 1 punkt )

Kinaza A ma strukturę IV – rzędową ponieważ składa się z kilku podjednostek.

12.4. ( za każdą odpowiedź po 1 punkt )

Rola receptora – zapewnienie swoistości odpowiedzi na dany hormon hydrofilowy

Rola białka G i cyklazy adenylanowej – ogromne wzmocnienie sygnału pochodzącego od danego hormonu

## Zadanie 13.

13.1. ( za podanie genotypów koni kasztanowych, karych i gniadych po 1 punkcie )

Genotypy koni kasztanowych : eeAA, eeAa, eaaa

Genotypy koni karych: EEaa, Eeaa,

Genotypy koni gniadych: EEAA, EeAA, EEaA, EeAa

13.2. ( za podanie właściwych genotypów konia karego i kasztanowego – 1 punkt )

Koń kary : EEaa

Koń kasztanowy: eeAA

Krzyżówka: ( za wykonanie krzyżówki – 1 punkt )

gamety	Ea
eA	EeAa

## Zadanie 14.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 p.

### 14.1.

Gdy przejrzystość wody jest znaczna, ryby żerują głębiej i w grubszej warstwie wody./ Gdy przejrzystość wody jest niewielka ryby żerują płycej i w cieńszej warstwie wody./ Przejrzystość wody determinuje głębokość i grubość warstwy wody, w której żeruje wybrany gatunek ryb.

### 14.2.

Zmiany w głębokości żerowania mogą być związane z widocznością dla drapieżnika np. ptaka unoszącego się nad tonią wodną. W wodzie mętnej ryba jest słabiej widoczna i będąc bezpieczniejsza żeruje bliżej powierzchni. / Wraz ze spadkiem natężenia światła warstwa planktonu przesuwa się ku powierzchni, zaś jej grubość zmniejsza się zatem i ryby odżywiające się tym pokarmem podążają za nim i żerują płycej i w cieńszej warstwie wody.

### Zadanie 15.

Za każdą odpowiedź prawidłową 1 punkt.

Za brak odpowiedzi lub odpowiedź błędną lub niepełną – 0 p.

### 15.1.

Komórka posiadająca plazmid z odpowiednim genem wytwarza przenośniki białkowy usuwający jony kadmu, cynku i kobaltu z komórki, przez co jest oporna na ich działanie.

### 15.2.

Oporność na antybiotyki.

### 15.3.

Nie, ponieważ cecha nabyta przy pomocy plazmidu pozwala nabyć oporność bakterii, ale nie przekształcają one tych pierwiastków w związki mniej toksyczne, tylko usuwają je z komórki, co zapewnia bakterii przeżycie, ale nie zmniejsza ilości pierwiastka w glebie, zatem nie przyczynia się do oczyszczania gleby.